

Nº 1

SOBRE
MARMOLADO

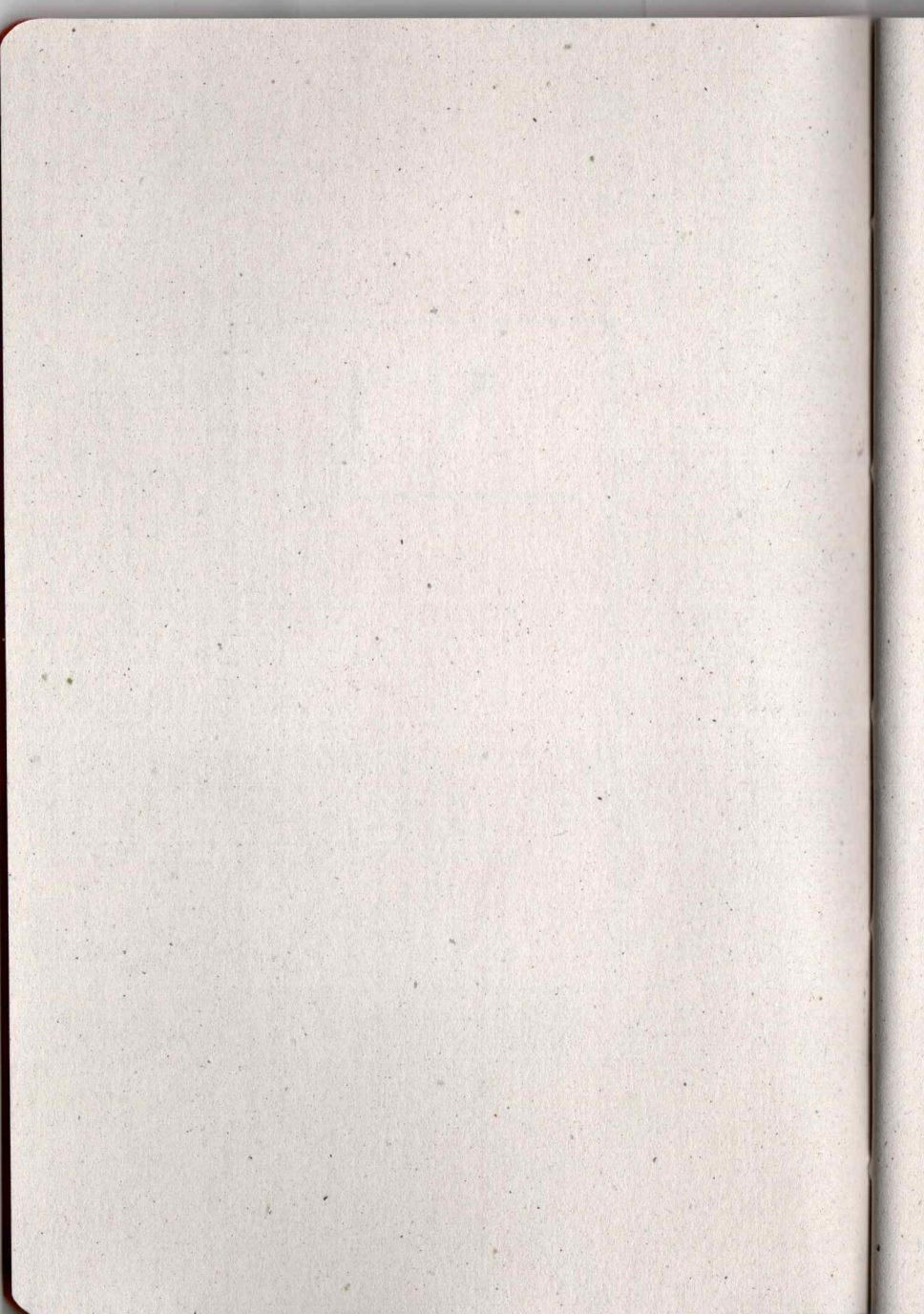
A SUS RUCIOS

Alonso Jerez

MANUALES
DE BOLSILLO
CINABRIO



N^o 1



N^o 1

SOBRE
MARMOLADO

Y SUS RECETAS

Alonso Jerez

MANUALES
DE BOLSILLO
CINABRIO

(c) "Sobre marmolado y sus recetas"
Alonso Jerez

Colección
Manuales de Bolsillo
CINABRIO
N°1

Ediciones Cinabrio &V.
Enero de 2019

Todos los derechos reservados.
Se prohíbe la reproducción total o parcial de este libro, con fines comerciales, sin la autorización de los autores o editores de la publicación.

Portada marmolada a mano con dorado y gris payne sobre papel Fedrigoni iridiscente, 280 grs.
Etiqueta de la tapa e interiores impresos en papel reciclado con un 20% de algodón, 85 grs.
Impreso y encuadernado a mano en CINABRIO.

ÍNDICE

PARTE I

INTRODUCCIÓN

Breve reseña histórica del Marmolado	7
China y Japón	9
India y Medio Oriente	12
Marmolado Europeo	15
Nota: Sobre definiciones.	23

PARTE II

Qué es el marmolado?

Ciclo de Marmolado	28
--------------------	----

La preparación de los soportes

Mordentado	31
Tipos de papel	32
Dirección de la fibra	36
	37

Consideraciones de la preparación del baño.

Preparación del baño.	38
	39

Preparación de los colores

Acuarelas y gouache	42
Acrílicos	42
Óleos	43
	43

Tensoactivos

44

Las Herramientas

Bandejas	46
Herramientas de adición	46
Herramientas de modificación	46
	47

El proceso de marmolado

Bases	49
Patrones sencillos	50
Patrones intermedios	51
Patrones químicos	52
	54

La impresión de la hoja

Patrones de impresión	56
	58

El lavado y secado

59

Marmolado de cortes

60

Textiles

61

ANEXO I

Troubleshooting / Problemas y soluciones comunes.

Nota: Sobre el marmolado al aceite	63
	64

ANEXO II

Formulario/Recetario	65
----------------------	----

ANEXO III

TABLA DE COMPATIBILIDADES	66
	66

Muestras de Papel

67

Bibliografía

77

PARTE I°

INTRODUCCIÓN

Breve reseña histórica del Marmolado

Como un velo nebuloso ha sido el misterio uno de los más longevos compañeros de la técnica del marmolado. En casi mil años de historia han sido raras las ocasiones en las que el proceso se ha registrado de forma escrita, ya sean descripciones de su fabricación o métodos prácticos; son los frágiles vestigios de papel conservados en libros los que se han encargado - en su mayoría - de pintar su evolución, más que sus artesanos protagonistas. Incluso para mí es extraño el ejercicio de poner por escrito, bajo el concepto de un recetario, esta arte antojadiza. Debido a esto estoy forzado a advertir al lector que en este texto solo se procura alzar este velo que rodea la técnica para que pueda ser observada desde una tribuna privilegiada; sugiriendo que puedan aproximarse a las páginas siguientes como quien lo hace ante un ingeniero cuando desmonta una máquina.

La elaboración de un método escrito, universal para marmolar, como una receta maestra, es prácticamente imposible. Si queremos explicar el funcionamiento de esta ciencia se debe considerar la gran cantidad de factores químico-físicos que influyen en sus resultados, muchos de

los cuales son propios de la experiencia de cada quien in-
tente seguir las indicaciones de
este manual. Me queda levantar, como exhortación al alum-
no, que el mejor aliado para lograr buenos resultados, con-
siderando las variables que rodearán su propio trabajo en el
marmolado, es el método científico; la prueba y el error; y el
adecuado registro de los procedimientos. Puedo recomen-
dar que un libro de muestras es una excelente herramienta
para conservar y documentar diversos colores, soportes,
técnicas y métodos; fundamental si se proyecta como fu-
turo catálogo.

Para quienes nos iniciamos en esta arte leyendo antiguos
métodos es sencillo entender que no todo lo que está es-
crito puede traducirse a palabras de hoy, o más fácil aún,
asumir que no todo lo que fue anotado forma parte de la
verdad. Se explica con esto el porqué de ese largo manto de
sigilo en torno al "papel turco". Antes del nacimiento de la
ciencia moderna, los conocimientos necesarios para desar-
rollar esta técnica eran dominados solo por un puñado de
personas, muchas de las cuales estaban vinculadas con el
hacer del alquimista. Este conocimiento oculto, o más bien
limitado, era la clave para dominar los procesos de fabri-
cación, y en varios casos el secreto necesario para manten-
er el control de una industria.

No es de extrañar que la primera descripción completa y
en extenso de los procesos del marmolado -en occiden-
te- se publica recién en la segunda mitad del siglo XVIII¹,
como parte de uno de los mayores esfuerzos editoriales
de la historia: L'Encyclopédie² de Denis Diderot y Jean Le
Rond d'Alembert. En sus páginas, acompañadas de hermo-
sas ilustraciones, se menciona a "Lebreton padre e hijo"
como dueños del secreto para mezclar filigranas doradas
sobre el papel; así como se habla de la práctica incesante
del encuadernador como parte natural del procedimien-
to y mucho más. Pero aún más relevante es que este texto
también incluye una oración en particular, que nos da una
idea de cómo obtuvo el editor la información para comple-
tar el artículo: "Esto que vamos a decir acerca de la manera
de marmolar el papel, lo hemos aprendido de la viuda de
uno de estos obreros, que estaba en la miseria extrema"³.
En otras palabras, no era este quehacer perteneciente al
conocimiento general, ni algo que los artesanos estuvieran
dispuestos a revelar.

1. Existen otros
textos contemporá-
neos que hablan del
procedimiento, pero
se puede considerar
a Diderot como el
responsable de la
descripción más
completa y de un
mayor impacto
cultural. Más todavía
si se consideran los
grabados al buril de
Robert Bénard.

2. "Encyclopédie
ou Dictionnaire rai-
sonné des sciences,
des arts et des
métiers" (Enciclo-
pedia o Diccionario
razonado de las
ciencias, de las artes
y los oficios).

3. Texto original
"Ce que nous allons
dire de la manière
de marbrer le
papier, nous l'avons
appris de la veuve
d'un de ces ouvriers,
qui étoit dans
l'extrême misère."
Marbreur de papier,
página 1072.

Algunos textos posteriores coinciden además en que el procedimiento de impresión posee algo mágico que cautiva a las audiencias, y que era frecuente oír entre las vistas de los curiosos, exclamaciones de sorpresa y fascinación una vez revelado el dibujo impreso sobre el soporte. De forma inexplicable el mago transfería los diseños del agua al papel. Mas lo que no sabía el público, era que entre los espejos del marmolador residía una ciencia extraña y compleja, traída desde los rincones del "país del medio".

China y Japón

Son varios los estudiosos que sostienen⁴, pese a la poca de evidencia física sobreviviente, que el origen de la técnica reside en China. Sus argumentos adquieren mayor relevancia si se considera que uno de los contextos más viables para su descubrimiento es de gran prominencia en la región del antiguo Imperio Qing: la caligrafía.

Mientras que el uso de papeles decorados o teñidos en China puede trazarse hasta la dinastía Han (206 a.c. -220 d.c.), los primeros registros de una técnica que use la transferencia de tinta desde la superficie de un líquido al papel se remontan al final de la dinastía Tang, casi 700 años más tarde. Hay que considerar que China es la cuna, así como la mayor influencia regional, en torno a las artes del papel y la caligrafía. Destacando como elemento clave el concepto del "Wen Fang Si Bao" (文房四寶) o los Cuatro Tesoros del Estudio. Esta idea agrupa los objetos que son fundamentales para la práctica de la instrucción, separando con roles cardinales los cuatro elementos que lo componen: el pincel de caligrafía "毛笔", la tinta "墨", el tintero⁵ "硯臺" y el papel⁶ "紙".

Se debe añadir que si bien este panteón de herramientas es usado además en muchas otras artes de la región hay que considerar que para la cultura china, la caligrafía y la pintura son artes hermanas. Por lo que cuando se usa el concepto del quehacer del escriba es también sinónimo del quehacer del pintor.

Pero debido a que en China no se han encontrado evidencias que hagan creer que el marmolado original se desarrollara como una técnica en sí misma, sino como parte de una plétora de técnicas de decorado de papel, nos es obligación

4. Como Richard Wolfe o Tsuen-hsui Tsien.

5. O mortero.

6. Pese a que se conoce en occidente como "papel de arroz", hecho con la paja de desecho de la trilla del cereal, existen muchos otros tipos de papel chino, como los fabricados con corizas u otras fibras vegetales, sin incluir sus incontables combinaciones.

はるがすみ
なかしかよいじ
なかりせば
あきくるかりわ
かえらざらまし

romaji:

harugasumi
naka shi kayoji
nakariseba
aki kuru kari wa
kaerazaramashi

Ariwara no Shigeharu, m. 905? d.c.

[Si no existiese el camino
a través de las nieblas de primavera, arremolinado
Como tinta sobre agua -
los gansos salvajes que llegan en otoño
no podrían volver a casa]

mirar hacia el archipiélago de Japón, para entender el contexto en que la técnica aparece en China. De la misma forma en que los científicos estudian a las aves para entender a los reptiles antiguos. Y es que en la tierra del sol naciente existe un pariente cercano de la técnica, su variante mejor preservada y por sobretodo viva: el Suminagashi “墨流し” o “tinta que flota sobre el papel”.

Varios de los elementos que hacen del Suminagashi una técnica independiente de otras artes, es el hecho que parte de su fabricación está fuertemente asociada a la creación de un estado mental sereno obligatorio para lograr una buena destreza. Es decir, es tan frágil el equilibrio entre las partes flotantes y el líquido que las soporta, que todo el ritual gira en torno a preservar este balance, manteniendo cierto grado de control sobre las partes.

Esta abundancia de información respecto a la versión japonesa la hace candidata perfecta para entender porqué la relación entre los cuatro tesoros y el marmolado. Y hay un elemento propio del oficio del escriba japonés, que no forma parte de este cuarteto, pero que igualmente es una herramienta accesoria del artesano: la cola de nikawa⁷. Este adhesivo de origen animal es usado como aglutinante en la tinta sumi⁸ y, además de ser una herramienta con muchos usos para el calígrafo, es clave en el proceso de marmolado japonés, ya que es el componente que permite entregarle una ventaja de flotabilidad a la tinta por sobre el cuerpo de agua que funciona como base.

Debido al uso de la cola de nikawa como accesorio para ajustar la viscosidad, dureza y brillo de la tinta para escribir, es natural que cuando el escriba se disponía a limpiar sus pinceles sobre el cuenco de agua, notase que si deposita la tinta con suavidad sobre la superficie, en vez de hundirse, la tinta flotaba. Desde este punto la distancia que faltaría para que se percatase que las manchas se adherían a su mano cuando la sumergía en el agua sucia es insignificante, y de ahí el paso de colocar una hoja de papel para replicar el efecto se vuelve algo innato. Aún más si consideramos que el papel estaba en abundancia al alcance del escriba. Esto explica además que los primeros ejemplos de papel decorado en China y Japón se utilizasen como soporte para la poesía y la narrativa. Un papel dignificado, que quizás formó parte de las ocupaciones del calígrafo.

Así como veremos en detalle en el futuro⁹, las herramientas fundamentales para practicar Suminagashi son las mismas

7. Extensamente usada en pintura japonesa nihonga.

8. Tinta en barra.

9. Véase también: Jerez, A. (2019). N°2 Sobre Suminagashi y sus métodos tradicionales. Santiago: Ediciones Cinabrio.

mencionadas como parte del Wen Fang Si Bao, ergo, sería la misma forma en que la técnica original podría haber sido descubierta al otro lado del Mar del Japón. O al menos sugiere una gran correlación.

India y Medio Oriente

En torno al origen del marmolado en medio oriente existen dos teorías. La primera que afirma que surgió de forma independiente de la variante sencilla existente en China; y la segunda, que a mi parecer explica de mejor forma la evolución de la técnica, concluye que es una versión perfeccionada de la original surgida hacia el este y que se repartió desde Irán (Persia) hacia Turquía y la zona oeste de la India. Proveniente de China, junto con el papel, a través de la ruta de la seda.

Fundamental es la influencia del Mundo Islámico para visualizar el perfeccionamiento y difusión de la técnica desde el Imperio Persa hacia el resto de la región, más aún si tomamos en cuenta la importancia de las artes como medio de propagación de la cultura islámica¹⁰. Esta versión que en la región se bautiza como *kāgaz-i abrī* -o simplemente *abrī*, como se le conoce en diversas fuentes históricas- es el padre de la variedad prevalente en la zona de la moderna Turquía, el ebru; ambas traducciones significan "papel de nubes".

La dudas que siembran incerteza sobre la llegada de la técnica a la región se basan en que las primeras descripciones del proceso están muy alejadas, temporalmente, del supuesto origen de la técnica primitiva. Dejando un vacío muy grande por completar. Empero existe clara convicción que son los persas los responsables de concebir la técnica como la conocemos hoy en día.

El *abrī* alcanza gran prominencia como arte de decorado de papel en las cortes islámicas debido a la complejidad y colorido de sus diseños, y a la posibilidad que este entregaba como base para la práctica de la caligrafía árabe. Siendo clave su uso decorativo en documentos, decretos, imágenes religiosas, ilustraciones, copias del Corán y de manera destacada en papeles que debían ser difíciles de alterar, a causa que las impresiones de marmolado siempre eran distintas y son muy difíciles de replicar.

10. Jake Benson.
"The Art of Abri:
Paper Marbling in
the Early Modern
Islamic World"
(Conferencia)

Como sugerimos anteriormente, el verídico primer texto que habla de forma técnica sobre el tema -de forma muy escueta- se escribe en medio oriente. Es un tratado de arte turco-otomano publicado a mediados del siglo XVII que contiene breves descripciones del procedimiento y las herramientas utilizadas¹¹. En estas se menciona el empleo de mucilagos de origen vegetal, usados en reemplazo de la base de agua; como la goma obtenida a partir de semillas de fenogreco. A diferencia de otros tipos de mucilagos obtenidos en zonas más desérticas como la goma tragacanto, y que serían explotadas más cercanas a occidente.

11. "Tertib-i Risâle-yi Ebrî"

En conclusión se puede establecer como período clave para el desarrollo del marmolado en medio oriente el siglo XVI. Durante este, se sientan las bases para que prolifere en Irán durante las primeras décadas de 1600, alcanzando su apogeo en lo que queda de la centuria. Gracias a este auge se gesta la difusión del abrí, extendiéndose casi simultáneamente en dirección hacia el mediterráneo y la zona de Decan en la India. Así mismo se desarrollan diversos estilos que demuestran la influencia de esta técnica en el marmolado europeo.

A modo de adición se puede mencionar una forma sencilla de diferenciar el ebru moderno con el marmolado occidental. El primero, a causa de su evolución como un arte asociado a la espiritualidad islámica y con el gran auge vivido en el siglo XIX, tiende a producir en la mayoría de los casos piezas de arte en sí mismas, sin ser obligatoriamente utilizadas de forma posterior para la fabricación de otro objeto; como es el caso del papel producido en occidente para encuadernar. Se puede sumar a esto que el ebru tradicional incorpora desde hace ya algunos siglos elementos de carácter pictórico, tales como flores, aves, retratos, etc.



Caon. Prie. Mar.

Mart. Engelbrecht sculp. A.V.

Marmolado Europeo

Luego de la consolidación de las rutas de comercio entre Europa y Oriente el papel se transforma progresivamente en un elemento de intercambio entre ambas culturas, así como sus variantes decoradas. Los primeros viajeros comienzan a tener contacto con la técnica en el siglo XVI, gracias a los prolíferos acuerdos comerciales establecidos por el sultán otomano Solimán I con algunos países europeos. Así se vuelven más frecuentes las visitas por motivos comerciales y "turísticos" a la región de Anatolia. Es durante estos viajes que se registran las primeras cuentas de esta técnica turco-persa, en su mayoría mencionadas de forma breve como un arte que despertaba la curiosidad de los observantes. Pero tendríamos que esperar al siglo siguiente para que Athanasius Kircher, destacado Jesuita conocido por sus estudios orientales e intereses científico-alquímicos, fuera el primero en aportar detalle acerca de su fabricación en su *Ars Magna Lucis et Umbrae* publicada en 1646.

Si bien los reportes escritos de la técnica son escasos en este periodo, no es igual con los ejemplares marmolados que llegaron a Europa, que sin duda alcanzaron una crucial importancia para familiarizar a los occidentales con este arte. Los primeros papeles llegaron, junto a otros tipos de decorados persas, como curiosidades; componiendo en la mayoría de los casos un formato de cuaderno de gran popularidad en Alemania y el resto de la región: el *Album Amicorum*. Esta especie de libro de autógrafos, que se transformaría en un espacio para conservar mementos, funcionaría como tribuna para extender el concepto de "papel turco" o marmolado en la memoria colectiva del siglo XVII. Se pueden encontrar diversos ejemplares conservados en bibliotecas en torno al mundo que contienen páginas embellecidas con esta técnica.

Catapultado por la importancia de los comerciantes de la región de Nuremberg, el marmolado encuentra un primer hogar en Alemania. Es ahí donde se concentra la mayor industria de papel decorado en Europa -que no se detiene hasta el siglo XIX- y desde donde se extiende hacia Italia, Francia, y, posteriormente a Inglaterra y España. El aporte de los alemanes a la técnica es más valiosa desde la perspectiva de la experimentación con químicos y dibujos complejos, además de ser los primeros en fabricar herramientas con el propósito de sistematizar la fabricación de

Pag Ant.

Engelbrecht, Martin
1780

Assemblage
nouveau des ma-
nouvries habilles

Une dominotiere.
(La dominotera,
o fabricante de
papel decorado)
Caricatura.

pliegos de papel para otras industrias, como la fabricación de cajas, la ebanistería, los fabricantes de naipes, y por todo lo demás, la encuadernación.

Pese a que los primeros papeles decorados llegan al Viejo continente a mediados del siglo XVI, el interés que despertó la técnica en los fabricantes de libros es limitado. El uso de cubiertas resistentes al uso diario, necesarias para proteger al valioso objeto que era un libro en los primeros años de la imprenta, restringió el uso del marmolado a funciones meramente decorativas como guardas adheridas a las tapas del libro, que contenían interiores de cartón. Por ende son raras las asociaciones del papel turco con revestimientos de pergamino blanda, siendo preponderantes en estilos propios del periodo barroco, cuando el cuerpo de ternero¹² desplaza al primero en las preferencias de los bibliófilos. Se debe sumar además que en este periodo inicial, muchas de las encuadernaciones se hacían fuera del taller de impresión, cuando este aún era un oficio satélite, y cada lector tenía la libertad de terminar la pieza acorde a su poder adquisitivo y gusto.

Lo que desencadena la producción en masa de papel decorado es el auge que vive la imprenta en el siglo XVII. Modernizaciones a la máquina impresora, la consolidación de la industria papelería, y la innovación en torno a temáticas y formatos. Los talleres de impresión, que absorbieron paulatinamente las labores del encuadernador, comenzaron a sentar las bases de lo que hoy conocemos como una librería: un lugar donde se podía entrar y salir con un libro listo para leer en la mano. Un panorama muy distinto a lo acaecido en décadas anteriores. Así al asumir todas las tareas que significaban entregar un libro listo al cliente, los libreros se vieron obligados a reducir costos de producción debido al gran aumento de la demanda y, por ende los tirajes, sobretodo en las zonas universitarias europeas. Esto motivó la aparición de un nuevo formato de cubierta preferida por los estudiosos, que requerían más de un libro de estudio y no tenían los medios para pagar una forrada completamente en cuero. La encuadernación holandesa, como se le conoce al tipo que usa tapas recubiertas de papel y limita el cuero sólo a la espina, y/o las puntas, se transforma en este punto en una presentación estándar del libro que se mantendrá por siglos.

Por lo contrario a lo que uno podría pensar, en este tiempo los talleres de marmolado seguían siendo escasos. El alto

12. Calf binding

Pág Sig.

Kircher, Athanasius
1646

Ars Magna Lucis et
Umbræ

Liber Decimus
Pars Secunda
Magia Parastatica
Caput IV
p. 814

Charta Turcico mare pingende ratio.

GYnni dragicanthinum per triuom aqua purissima immergitur, donec in album liquorem soluitur: tum percolatur, & in capsulam eiusdem cum charta solis amplitudinis, profunditatis uero duorum aut trium digitorum, infunditur. Obseruandum uero, ne tenacior sit, vel etiam rarior aqua huiusmodi: scus enim coniecti colores vel propter tenacitatem aqua non apte sese replicarent vel propter raritatem, & liquiditatem nimiam datas figuras minus fideliter retineant.

*Ordine cele-
stium.*

Quo leuiiores fuerint colores, hoc aptiores futuri sunt. Lacca ad rubrum; Inda, ut vocant, ad caeruleum colorem videntur aptissimi; praesertim si Inda miscetur albus aliquis color ad nimiam eius saturitatem diluendam. Auripigmentum & ad flauum; & cerussam ad album, licet graues sint natura sua, cum leuiiores desint, cogimur adhibere. Singuli separatim aqua, oui albumine soluto, boninique fellis, & olei, quod vocant Petroleum, exigua quantitate supra, mar mora appropinque diluuntur, & in suas quique scutellas distinguuntur, nec crassi nimis, nec nimis liquidi, sed medio quodam modo temperati. Obseruandum, cum penicillo in paratam prius aqua asperguntur, ut aequali, & vniuersi tenore sese effundant supra aquae superficiem in satis asplum orbem, decedentes guttae singulae; quod si non contingeret, aliquid fellis de nouo infunditur, & permiscetur donec optatus finis attingatur.

Colores ita aspergendi sunt singuli, ordine quidem nullo certo, sed eo, quem docebit experientia melius conuenire; ut cum aqua superficies omnino coloribus tecta latuerit, ab asperione cessetur. Cuius etiam aliud signum est, cum colores in se satis collecti, & nativo splendore insignes, non autem diluti, & mortui appareant: nisi forte vitium huiusmodi, vel ab ipso colore, qui ex se minus sit illulans, vel à nimio infuso felle, quod non raro accidit, oritur. Si enim plurius, quam par sit coloribus oneretur aqua, praeterquam quod fundum petunt, & aquam insciant, minus bene praeterea obsequuntur ipsos sulcanti calamo, vel pectine, minusque teras, & bene praecisas colorum lineas exhibent, in quo tamen totius huius picturae splendor, & pulchritudo posita esse videtur.

*Quomodo Iaspis
ita colorem facit.*

Insulis igitur coloribus, & aqua superficie variis colorum guttis in Iaspide modum obducta: vel ita chartam pingere cupis, ut huiusmodi iaspide referat, & tunc folium chartae sensim in aquam depones, ab extrema eius ora facto initio, donec ad alteram oppositam peruenieris: tum totus chartae extremus ambitus capsulae lateribus adhaerens digito leuiter currente premetur, ad hoc ut color omnis, qui solet in huiusmodi ambitu residere, ab ipsa charta assumatur, ne quid superest. Denique apprehensa chartae ora sensim eximitur, & in loco plano siccanda exponitur. Vel, non iaspidem, sed alias figuras, ut vortices, & plumas, & cetera, cupis exprimere: tunc uero calamo hinc inde ducto, reductoque, ab vno capsulae latere ad oppositum guttas omnes secabis, & in locum produces. Quibus peractis praeterea aciculis ordine longo dispositis constanti à summo capsulae latere ad imum deduces; sic enim transversis colorum ductus se habebunt perpendiculariter, & folia, sine plumas exprimit; quas denique in gyrum, siue spiras, aliasque lineas irregulares, eiusdem calami opera licebit pro arbitrio detorquere. Ceterum totum hoc opus expeditum artificem desiderat, licet enim colores superent, desunt tamen sensim, & aquam insciant, si longiori mora ei incumbant. Quamdiu uero aqua eadem usui esse possit, vix certo potest asseri, cum id pendeat ab experientia: cum enim coloribus infecta, & turbidior obierit, tunc erit effundenda, & purgata diligenter capsula, alia de nouo adhibenda.

*Quomodo plumas
in charta effiguntur.*

Quicumque modum praedictum bene obseraueris, haud dubie portam sibi ad infinitas alias inuentiones apertam inuenieris, quas tam en curioso Lectori indagandas relinquo.

costo de traer los insumos de medio oriente, y la extensa mano de obra requerida para producir esta versión de papel decorado, son las razones por la que en otros casos es posible encontrar otros estilos de papel decorado más económicos. Italia con la imprenta de los Remondini y los Dominotiers franceses son un buen ejemplo para entender que el marmolado poseía demasiadas limitaciones técnicas para ser el favorito de los fabricantes de libros.

De esta manera el marmolado estará limitado a una especie de secreto bien guardado que les permite a los fabricantes mantener control relativo sobre la oferta disponible en ciertas regiones. Por eso, cuando Diderot publica el artículo del Marmolador de Papel como parte de la *Encyclopédie* circa 1760, podemos observar un claro aumento en el uso de esta arte como parte de las encuadernaciones de la segunda mitad del XVIII y hasta finales del siglo XIX, que componen sin duda la era dorada del papel engalanado con esta técnica. En los grabados de las planchas correspondientes al artículo francés, ya podemos observar el taller del fabricante en su esplendor, un claro ejemplo de las innovaciones europeas son en torno a la creación de máquinas y herramientas usadas para optimizar la producción en grandes volúmenes. Nacen en este tiempo además nuevos estilos en España e Inglaterra y la decoración de los cortes del libro en los talleres franceses.

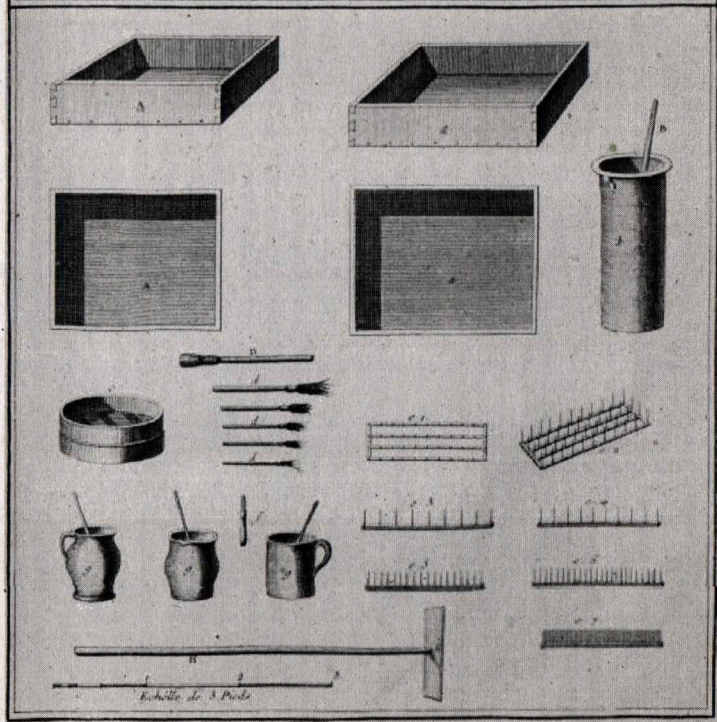
Hasta este punto todo lo acontecido corresponde a lo que el historiador del papel marmolado, Richard J. Wolfe, considera la etapa de incubación de la técnica en Europa¹³. Desde aquí en adelante se registran los primeros manuales de papel decorado y extensas descripciones en almanaques artísticos. *The Art of Marbling, as Applied to Book Edges and Paper(...)* del británico Charles W. Woolnough, publicado en 1853, es evidencia del climax que vive en ese entonces la madura industria del marmolado. En torno a este periodo se reemplaza la onerosa goma adraganto utilizada en los talleres franceses, y que era importada desde el norte de África. Una alga rodofita, o alga roja, que crecía en las costas del frío Atlántico le entrega una ventaja a los ingleses, que potencia su capacidad productiva en el mismo período que la revolución industrial se expande por el mundo. Sumada a la extensión de las redes de comercio británicas, los papeles marmolados creados en la isla se extienden con fuerza por el resto del mundo hasta llegar a América. La aparición de las grandes casas editoriales en el lado norte del continente americano durante el siglo XIX, tales como Harper's,

13. "European cradle period"

Página Sig.

Diderot, Denis
"Encyclopédie"
c. 1760

Marbreur de Papier
PLANCHE 1ere
Vignette.
Gr. Robert Bénard



permiten la creación de gigantescos talleres como parte clave de las modernas fábricas de libros.

El mayor volumen de los papeles jaspeados que se encuentran en las bibliotecas de la actualidad proviene de estas décadas de confección frenética. Pero sería el mismo combustible de la revolución de las máquinas, el responsable de empujar nuevos métodos de producción de papeles decorados. El perfeccionamiento de las máquinas de impresión y la técnica de la litografía se tradujeron en la principal amenaza para los papeles marmolados a mano a finales del siglo XIX. Ahora era más fácil producir kilómetros de papel con bellos tonos e indistinguibles reproducciones litográficas a color. A todo esto se le puede sumar la invención en Francia del papier d'Annonay, un tipo de decorado de la familia de los pseudo marmolados que nace en los talleres Canson-Montgolfier. Esta novedad imitaba, de forma directa sobre el papel -sin un baño líquido como son los marmolados reales- una textura muy similar a los pliegos producidos mediante los métodos tradicionales, y peor aún, a una fracción minúscula del precio original.

La lápida que sepultó casi de forma permanente muchos oficios artesanales del libro, incluyendo la fabricación de papeles decorados a mano, es sin lugar a dudas la mecanización de los procesos durante la revolución industrial. No tardaron en patentarse máquinas para coser, cortar, pegar y prensar las copias de forma automática. Y en 1909 se introduce por primera vez el uso de adhesivos termoplásticos en las imprentas, reduciendo los tiempos de secado y prensado al mínimo; servirá este como base además para la creación en años posteriores de la máquina hot-melt, que se corona hasta el día de hoy como la madre de las encuadernaciones rústicas que encontramos en las librerías actuales.

A mediados del siglo XX la industria de los marmoladores estaba gravemente herida y agonizaba bajo el alero de los talleres que trabajaban con producciones de lujo. Simultáneamente, y como consecuencia de este proceso, empiezan a documentarse las primeras modernizaciones de la técnica con materiales sintéticos, y se aprecian los esfuerzos infructuosos de muchas organizaciones para salvarla del olvido. La Biblioteca Británica incorpora a sus colecciones muestras y catálogos de papel decorado; en otros lados se empiezan a escribir sus primeras historias y estudios en detalle.

Página Ant.

Diderot, Denis
"Encyclopédie"
c. 1760

Marbreur de Papier
PLANCHE 2eme
Vignette.
Gr. Robert Bénard

El capitalismo voraz no hace nada más que empeorar las cosas. Al final de la centuria los tirajes bordean cifras millonarias y no es hasta la llegada del libro de digital, que los talleres de imprenta empiezan de nuevo a explorar al libro físico como un objeto de culto. Desde el lanzamiento en 2007 del Amazon Kindle, así como la creciente facilidad para leer en otros dispositivos móviles, se ha ido repartiendo el peso de la fabricación de libros hacia estrategias que los vean como elementos reservados a aquellos amantes del buen trabajo editorial o del objeto como tal. Se ha disociado el soporte del contenido. Potenciando así la recuperación de muchas artes del libro, incluyendo la fabricación de papeles decorados y marmolados.



Arriba
Abbott, Jacob
1855

The Harper Establishment;
or, How the Story
Books Are Made

El salón de marmolado.

Nota:

Hoy en día se utilizan casi a modo de sinónimo las palabras "suminagashi", "ebru" y "marmolado". No obstante, es valioso usar como criterios de distinción entre estas técnicas: el contexto en el que se desarrolla cada una, sus materiales, sus usos y la fuente del aprendizaje. A modo de guía incluyo breves definiciones de cada una.

Suminagashi [墨流し]:

Etimología: Del japonés: 墨: Sumi, tinta negra en base a hollín (lit. negro); 流 (なが) Naga: Flujo, flotar, fluir.

Definición: Técnica japonesa de decorado de papel sin matriz de la familia de los marmolados. Var. "tradicional": Tintas tradicionales al agua. Base de agua. Generalmente sobre papel japonés. Su diseño base son los círculos concéntricos.

Var. "moderno": Tintas al óleo, al agua o técnica mixta. Base de agua. Soportes y técnicas variables.

Abri: [عرب]

Etimología: Del persa: "papel de nubes" (lit. nublado)

Definición: Técnica tradicional persa de decorado de papel sin matriz de la familia de los marmolados. Se desarrolló principalmente durante los siglos XVI, XVII y XVIII en los territorios del Imperio Persa y Otomano. Tintas al agua. Utiliza como base mucilagos vegetales provenientes de semillas.

Ebru

Etimología: Del turco: "papel de nubes".

Definición: Técnica tradicional turca de decorado de papel sin matriz de la familia de los marmolados. Tintas al agua. Se desarrolla desde el siglo XVI en la zona de moderna de Turquía. Utiliza como base mucilagos vegetales provenientes de arbustos (tragacanto) y en la actualidad de algas marinas (carragenina). Con frecuencia se dibujan motivos pictóricos. Se desarrolla limitada al contexto cultural turco, es patrimonio inmaterial de la UNESCO.

Marmolado occidental

Definición: Variante europea de técnica decorado de papel sin matriz de la familia de los marmolados, originaria de medio oriente. Tintas y bases diversas. Produce principalmente impresiones que serán utilizadas de forma decorativa en otros objetos. Es la definición más amplia de la técnica.

Lectura recomendada: Wolfe, Richard J. (1989) *Marbled paper: its history, techniques, and patterns: with special references to the relationship of marbling to bookbinding in Europe and the Western world*. Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.

MAPA DE LA RUTA DEL MARMOLADO

desde el siglo VIII al XVIII

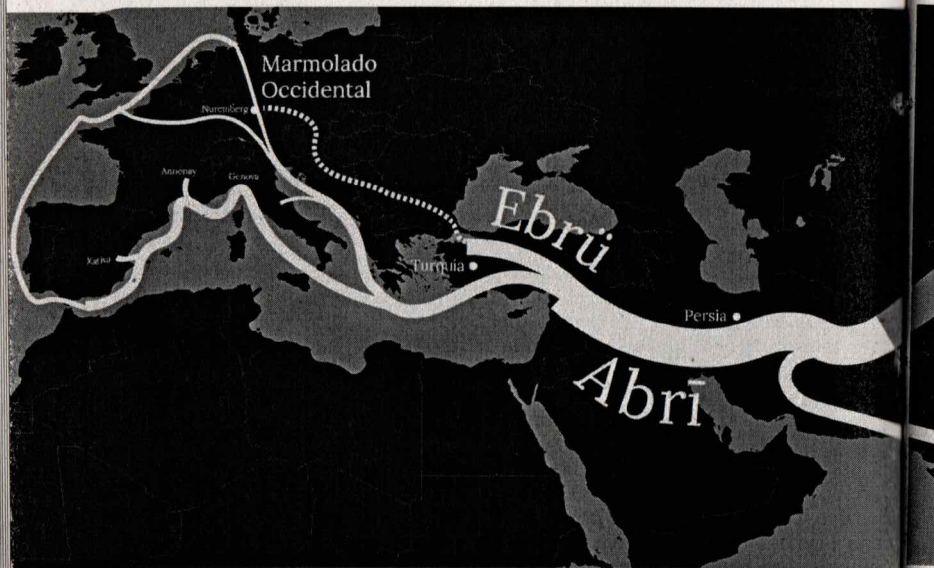
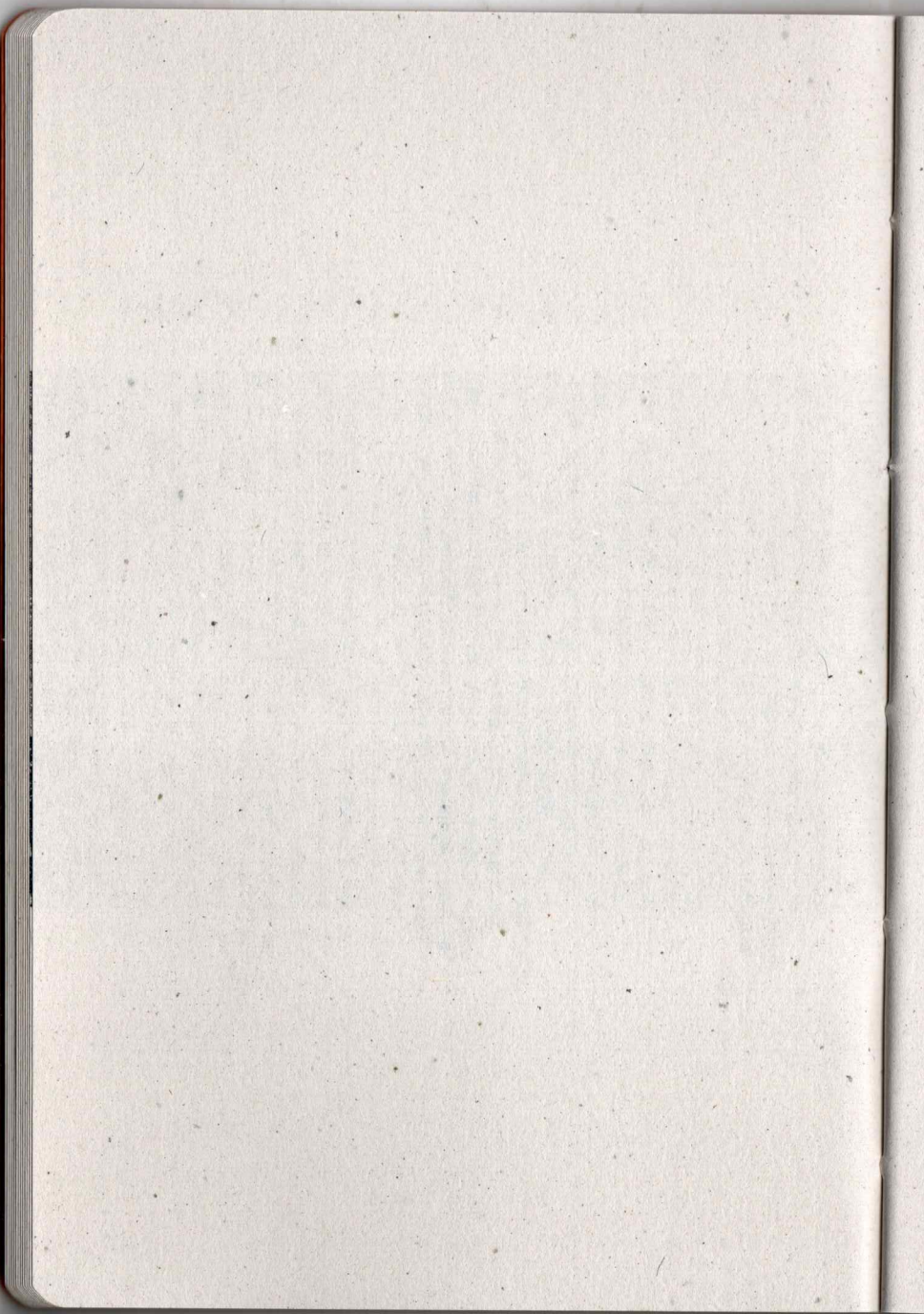


*Diagrama de flujo de Sankey





PARTE II°

Qué es el marmolado?

Se pueden emplear diversas definiciones para describir el oficio del marmolado¹⁴. No obstante la principal, derivada de su nombre, refiere a las técnicas de decorado de superficies con el propósito de entregarles una apariencia similar al veteado del mármol, u otras piedras de similares características como el granito, el jaspe, etc... Por lo mismo han existido numerosos acercamientos a este concepto desde muchas veredas distintas, como son la pintura decorativa, el grabado o la fotografía. Todavía más es necesario reducir esta definición. Considerando que este manual habla de la técnica que se ha utilizado para decorar papel desde hace siglos.

Tradicionalmente se le ha dado el nombre de "marmolado" a un conjunto de técnicas, con distinto origen, materiales y soportes, que aprovechan la diferencia de densidad entre dos líquidos para crear y dibujar una película de pintura o tinta que luego es transferida como impresión sobre alguna superficie. Explicado de modo sencillo, son técnicas emparentadas usadas para imprimir un dibujo que fue

14. Pese a que la Real Academia de la lengua Española sólo reconoce el término "marmoleado", hay registros de diversas variantes referentes a esta técnica en la lengua española, tales como: marmolado o marmorizado.

15. Se le hará referencia dentro del texto como base, baño, o goma.

diseñado con pintura que flotaba sobre otro líquido¹⁵. Este método de impresión, por la mecánica de su funcionamiento, entrega una apariencia orgánica, fluida y de coloridas posibilidades.

Dentro del espectro de variedades de papel decorado se clasifican como papeles sin matriz. Ya que es imposible, debido a su fabricación, replicar de manera exacta las figuras de los patrones más de una vez.

Ciclo de Marmolado

El ciclo de marmolado es un esquema desarrollado con el propósito de entender la complejidad en la que se mueve el artesano que practica esta técnica. Fue pensado para identificar las principales fases de trabajo del marmolador, logrando diferenciar el nivel de desarrollo y avance técnico requerido para obtener algún resultado en particular.

A.- Preparación del soporte

Pese a que este paso es opcional, la mayoría de las variantes de la técnica que funcionan con pinturas solubles en agua requieren algún tipo de ayuda para adherirse de mejor manera al soporte. Tal como veremos más adelante, en este punto se añade alguna solución sobre la superficie.

B.- Diseño y dibujo

Esta fase considera la creación del diseño sobre la superficie del líquido que servirá como base, al que se le denomina "baño"¹⁶, la cual puede dividirse en tres operaciones básicas opcionales que pueden repetirse de forma cíclica hasta conseguir el patrón deseado:

I.- La adición: Se incorpora sobre la superficie líquida, mediante el uso de una raqueta, pincel, gotas de pintura disuelta en distintos tamaños y formas que serán la base para el diseño final. Siempre se inicia en este punto, y es la única operación obligatoria del ciclo, de lo contrario no habría un diseño que imprimir.

II.- El dibujo o peinado: Se modifica mediante el uso de alguna herramienta, ya sea una peñeta, una varilla, una paleta o un abanico, el diseño expandido sobre la superficie.

III.- El químico: Se incorpora un elemento químico, ya sea disuelto en pintura o de forma directa sobre el dibujo, con el propósito de lograr algún efecto en especial.

16. Inglés: "Bath" o "size"

Es la menos usada de las operaciones.

C.- Impresión

Una vez conseguido el patrón deseado en la superficie del baño se procede a colocar sobre esta la superficie a decorar. La impresión se puede lograr de forma directa, colocando el papel o textil de forma progresiva y controlada, o puede sumarse durante el estampado algún movimiento (circular, zigzag, balancín o arrastre). Esto último se conoce como Sombra (IV) y se basa en el desplazamiento del punto de contacto para lograr un defecto de impresión de forma controlada.

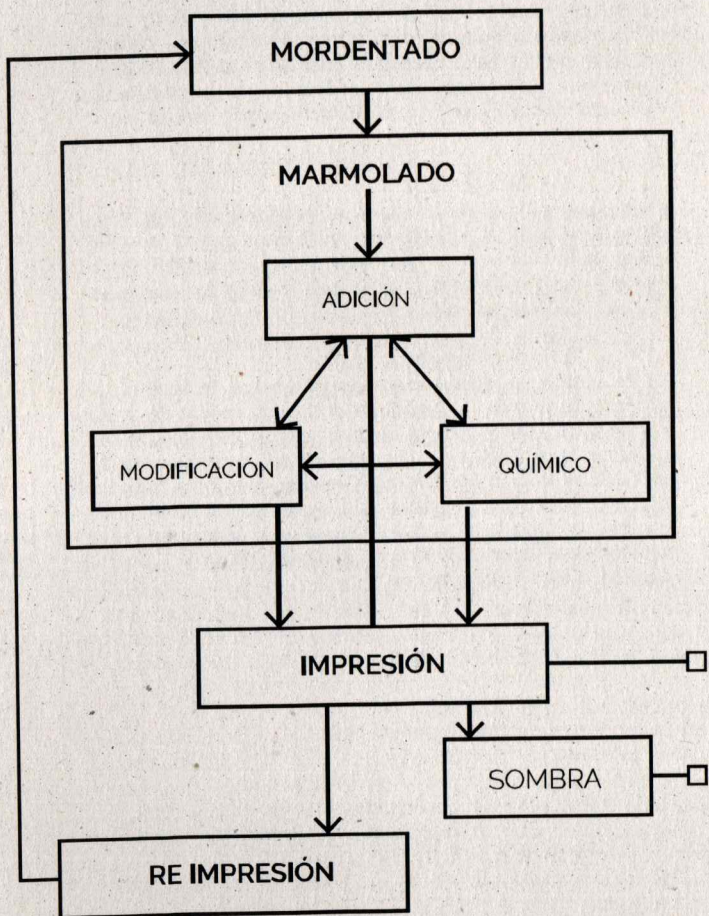
D.- Reimpresión

Pese a que la mayoría de los marmolados salen del ciclo durante la primera impresión, es posible imprimir un segundo diseño sobre el anterior. No obstante para esto es necesario esperar a que la primera capa esté seca y se vuelve a iniciar el ciclo desde el punto A.

E.- Limpieza y acabado

Ya impresa la superficie existe la posibilidad de acelerar el proceso de secado realizando un retiro del exceso de goma adherida al diseño a través de un enjuague. En este paso se examinan los detalles de impresión y se lavan los sangrados¹⁷. Cuando la superficie esté seca se puede realizar un proceso de acabado o sellado para mejorar su apariencia, protegerla o saturar los colores. Nada de lo descrito en esta sección es obligatorio, y va a depender del soporte y la variante de la técnica que se utilice.

17. Exceso de tinta que escurre sobre el dibujo y que puede ensuciar el producto final.



La preparación de los soportes

A lo largo de la historia de la técnica, se han empleado diversas técnicas para preparar la superficie del papel. Aún así existen muchas variantes que no realizan preparativos de ningún tipo, como es el caso del suminagashi japonés o de los papeles de trapo de los marmoladores franceses. En este proceso existen dos factores cruciales a tomar en cuenta: el tipo de soporte y el tipo de pintura.

Si se emplea una técnica que usa pinturas solubles en agua, lo más probable es que se requiera realizar sobre la superficie un proceso de mordentado, que permitirá a la pintura adherirse de mejor forma, resistir el enjuague y también volverse más durable frente al uso con los años. En el caso de las técnicas con pinturas en base a aceite no se requiere preparar la superficie más allá de que se encuentre limpia y así permitir una adhesión óptima.

Sobre papel: Se recomienda mordentar siempre, sobretodo cuando se vaya a realizar un enjuague después de la impresión y sobretodo cuando trabajemos con papeles de textura satinada. Cuando los papeles son más porosos, como en el caso del washi¹⁸ o el papel de algodón, se puede omitir la preparación si en las pruebas de impresión el color no se desplaza o desvanece.

18. Papel japonés.

Sobre textil: Requiere mordentado de forma obligatoria, de lo contrario la flexibilidad de la fibra, el uso y el lavado van a hacer que el color desaparezca.

Sobre madera, vidrio u otras superficies no porosas¹⁹: No requiere.

19. El vidrio, el plástico y otras técnicas al aceite o al esmalte no requieren preparado.

Nota: Como este manual se centra en el trabajo sobre papel, se utilizará esta palabra como sinónimo del soporte.

Mordentado

Tal como se infiere del nombre, el propósito del mordentado es permitir que el papel "muerda" la pintura, complementando la adherencia del aglutinante que contiene el color sobre la superficie. Este proceso es utilizado de forma mucho más extensa en la industria textil, siendo equivalente a añadirle "sal" a una tela que está tiñéndose en agua caliente para que la tintura no se desprenda.

20. IUPAC, Compendium of Chemical Terminology, 2nd ed. (the "Gold Book"), Compiled by A. D. McNaught and A. Wilkinson. Blackwell Scientific Publications, Oxford (1997). XML on-line corrected version: <http://goldbook.iupac.org> (2006-) created by M. Nic, J. Jirat, B. Kosata; updates compiled by A. Jenkins. ISBN 0-9678550-9-8. <https://doi.org/10.1351/gold-book>

De acuerdo con la IUPAC un mordiente es una "sustancia que fija una materia colorante en, o sobre, un material al combinarse con el tinte para formar un compuesto insoluble"²⁰. Este compuesto, llamado complejo de coordinación, está formado por lo general con un metal o una "sal metálica" que tendrá una valencia igual o mayor a 2. Este proceso se conoce como quelación.

A lo largo de la historia de esta técnica, se ha utilizado un solo mordiente de manera excepcional y casi exclusiva: la piedra alumbre o sulfato de aluminio $[Al_2(SO_4)_3 \cdot nH_2O]$, también conocido como alumbre de papeleros.

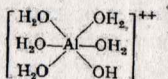
El científico John R. Baker describe así el mecanismo de formación de lacas (quelato) entre el alumbre y un tinte (purpura/alizarina):

"Cuando el sulfato de aluminio es disuelto en agua, cada átomo del metal pierde 3 electrones en su capa exterior (M). El ion está ahora en la posición de aceptar 12 electrones de átomos donantes apropiados. Los 6 orbitales concernientes son orbitales $sp^3 d_2$; estos están hibridados de tal forma que todos son equivalentes. Una covalencia del enlace de coordinado equivalente a 6 es establecida por la añadidura de 6 moléculas de agua a través de sus átomos de oxígeno.

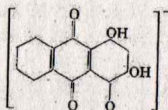
Una (o más) de las moléculas de agua enlazadas a un ion de aluminio pierde un protón, y esto explica la acidez de las soluciones de sales de aluminio (Brönsted & Volqvartz, 1928). La pérdida del protón reduce la carga en ion de $+++$ a $++$.

Otros potenciales donantes, tales como la alizarina o la purpurina, pueden reemplazar ahora al agua y así quedar enlazada al aluminio. Si el grupo hidroxilo en la posición-i de la purpurina se ioniza, el tinte tendrá la estructura mostrada aquí. Dos oxígenos (el de la posición-i, y el oxígeno del carbonilo cercano) son capaces de reemplazar los oxígenos de 2 moléculas de agua unidas al átomo de aluminio. Así se forma un compuesto quelado.

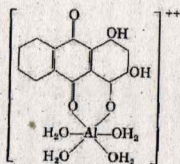
Ya que el ión de aluminio tiene dos cargas positivas y el ion de purpurina una negativa se podría pensar que el quelato solo posee una carga positiva; pero de hecho la formación del complejo de coordinación está probablemente acompañada por la recuperación de un protón desde un ion hidronio desde el agua solvente²¹, y de esta forma resulta el compuesto.²²



Sulfato de aluminio



Pigmento (lake)



Estructura del quelato

21. Esto explica porqué los papeles que son tratados con alumbre para ser marmolados se han preservado durante el tiempo. Considerando que aquellos con PHs ácidos se deterioran con más facilidad.

22. Baker, John R. (1960) Experiments on the Action of Mordants. Londres: Quarterly Journal of Microscopical Science. Vol. 101, parte 3. pp. 255-72.

Para disponer este proceso de mordentado se debe preparar una solución²³ de piedra alumbre disuelta en agua tibia, que es luego repartida con la ayuda de una esponja o trapo sobre la superficie del papel de manera uniforme.

Lograr que este paso funcione de la mejor forma requiere seguir un par de instrucciones que ayudarán a optimizar los resultados:

- Preparar el papel procurando que no esté con polvo y marcar con un lápiz el reverso de la hoja que no será preparada para así con confundirse.

23. Ver Anexo: Mordientes

24. Se puede usar una esponja, pero estas tienden a lograr saturaciones muy dispares.

- Ya que la pintura no se adherirá al lado contrario. Cuando la solución esté homogénea e idealmente tibia, se satura un paño²⁴ con la mezcla y se aplica en brazadas paralelas a la dirección de la fibra del papel y de forma continua. Si esto se realiza de forma perpendicular a ésta, arriesgamos a que se hagan pequeñas arrugas debido a la hidratación dispereja de la superficie. No olvidar contar con que el papel crecerá unos milímetros en la dirección contraria de la fibra cuando esté mojado. La superficie debe quedar empapada lo suficiente para verse brillante y no escurrir en ninguna dirección, ya que un exceso de agua puede significar deformaciones excesivas si el papel se seca de forma horizontal.
- b) Ya terminado cada pliego, estos pueden ser colgados desde una pinza de ropa para dejar que se sequen o acostados en una mesa uno sobre otro. Puedo atestiguar que los mejores resultados se obtendrán cuando el papel sienta húmedo al tacto y ya ha perdido la humedad superficial (no empapado). Si la impresión se hace cuando esté muy seca la solución sobre el papel, la pintura sólo se adherirá a la capa superficial de mordiente (polvo), facilitando la desaparición del dibujo durante el enjuague. De la misma forma, un papel recién empapado formará un quelato que no está adherido aún a la fibra del papel y se desprenderá como una película durante el lavado; dejando un espacio en blanco. Este último es un error común entre principiantes.
- d) La concentración del mordiente puede modificarse según las necesidades del artesano, si el papel es muy satinado, se puede aumentar la cantidad de alumbre en la solución.
- e) Una vez finalizado el proceso de mordentado es importante lavarse las manos para retirar el exceso de sal, y/o usar guantes durante la aplicación. Sobre todo si posee piel sensible o se detecta alguna alergia a la piedra, que es el contenido de algunos antitranspirantes cosméticos.
- f) El sobrante puede ser almacenado en una botella con tapa hasta un nuevo uso.
- g) Si los papeles son preparados el día anterior, pueden ser cubiertos con plástico para retener

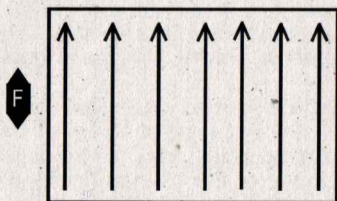
cierto grado de humedad en la fibra.

- h) Cabe señalar que es importante que este proceso no tenga distracciones, ya que un espacio sin mordiente dejará áreas deslavadas. Y si se deja a medio acabar un pliego, o se trabaja muy lento en clima seco, se pueden producir arrugas innecesarias.

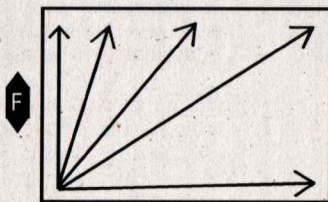
En el caso de los textiles, previo enjuague para retirar el apresto, estos deben ser sumergidos en una solución más concentrada de alumbre²⁵, ya que se debe compensar por lo que queda atrapado dentro de la fibra; entre más gruesa la tela más mordiente debe tener. Dejar reposar por 30 min en la solución idealmente caliente, se estruja para retirar el exceso de agua y se deja secar; se puede planchar con baja temperatura para eliminar arrugas que puedan interferir durante la impresión.

25. Puede dividirse una solución entre alumbre y sal gruesa para reducir costos.

Si se desconoce la concentración de la mezcla de alumbre se puede realizar una prueba sobre un papel y dejar secar, si el papel queda blanquecino debido a la solución debe aumentarse la cantidad de agua para que no interfiera en el tono del papel. Esto es especialmente importante cuando se trate de papeles oscuros.



Mordentado
paralelo



Mordentado
polar

Tipos de papel

En la práctica todos los papeles pueden ser marmolados, sin embargo no todos poseen las características ideales para lograr una buena adherencia, resistencia y perdurabilidad. Como regla general se puede decir, que debido a lo húmedo del proceso y la larga manipulación, los papeles que mejor se comportan son aquellos que poseen fibras largas. En otras palabras, son papeles pensados para la papelería "premium" o la encuadernación, también sirven los que se usan para dibujo, grabado o pintura (bellas artes). Esta longitud de la fibra determina la resistencia a la tracción que se ejerce sobre éstas cuando el papel es sometido al peso de la pintura y el baño, evitando se rompa durante en enjuague o el secado.

Por lo general en las papelerías no se dispone de esta información. Por lo que queda como tarea del marmolador examinar el papel a trabajar. Una buena forma de determinar la longitud de las fibras es comparándolas con las de otros papeles de menor calidad. Por ejemplo: Toma un papel de impresora y rásgalo en la dirección contraria la fibra y examina de cerca con un lente el largo de las pequeñas pelusas que quedan a la vista en la rasgadura. Esta será la referencia a usar para comparar. Luego repite el desgarro en otro papel y comparalas con la anterior, entre más hirsuto se vea el borde, más larga será la fibra. Es más notorio mirándolo con un microscopio, si se tiene a mano alguno.

No se recomienda el uso de papeles estucados, como el couché, debido a que se deforman con la humedad y son difíciles de volver a estirar. Lo mismo pasa con los papeles de envolver, que pueden poseer fibras largas (kraft), pero que pierden su estructura cuando son mojados. Cualquier otro papel que cumpla con las características mencionadas anteriormente puede ser usado, siendo el gramaje relativamente irrelevante.

Dirección de la fibra

Es importante conocer el sentido de la dirección de la fibra ya que el papel reacciona en función a esta propiedad, expandiéndose o deformándose. La mayoría de los papeles posee una, con excepción de aquellos fabricados a mano o de confección japonesa.

Métodos para determinar el sentido de la fibra:

- a) Al agua: Se humedece un borde horizontal y otro vertical de la hoja con un pincel con agua. La fibra correrá perpendicular al borde que se rize.
- b) Desgarro: Se hacen dos desgarros, uno en la dirección horizontal y otro vertical. La fibra correrá paralela al desgarro que tenga el corte más limpio.
- c) Pliegue: Se hace un pliegue en ambas direcciones. La fibra correrá paralela al pliegue que quede más uniforme.
- d) Cantilever (recomendado): Se coloca el papel sobre una mesa sobresaliendo un 40% del largo, en ambas direcciones. La fibra se orientará de forma paralela al lado con la caída más pronunciada.

Consideraciones de la preparación del baño.

Notablemente el aspecto más crucial para el marmolado es la preparación del baño que será el encargado de soportar la pintura. Más allá de ser una preparación difícil, la verdadera problemática se presenta debido a las numerosas reacciones que puede tener este medio, a las condiciones ambientales y de manipulación. Claramente el responsable de que la técnica se vuelva frustrante para muchos y que fuera un secreto bien guardado por siglos.

La complejidad detrás del baño radica en que lo que estamos preparando es un coloide y no una solución. Un coloide, o referido por algunos como suspensión coloidal, es una dispersión microscópica de partículas en un fluido, es este caso moléculas. Un coloide puede identificarse porque no decanta con el paso del tiempo, o lo hace de forma muy lenta. Esto lo que le entrega a la mezcla las cambiantes características con las que el marmolador debe lidiar para lograr buenas impresiones.

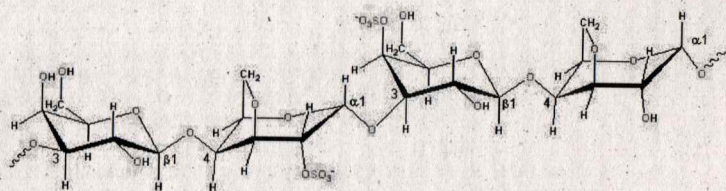
Dentro de los tipos de coloides existentes, los utilizados para marmolar corresponden a la familias de los geles físicos, que se componen -en este caso- de la unión inestable de moléculas de un polímero aniónico. Estas moléculas que pueden tener origen distinto son capaces de unirse con otras iguales para formar largas cadenas microscópicas, creando una clase de malla fluida que no es visible a simple vista y que es la responsable de mantener a flote la pintura. Comprender este fenómeno es importante para enfrentar la mayoría de los errores que se pueden cometer en la fabricación del baño. Los principales son los siguientes:

- a) A causa que estamos trabajando con mallas de polímeros, cualquier agitación violenta de la mezcla -o un trasvase- destruirá cadenas que afectará su capacidad de mantener la pintura a flote. Es por esto que los antiguos marmoladores dejaban "ajustar" la mezcla unas horas luego de vaciarlas en la bandeja para trabajar.
- b) Cualquier componente extraño diluido en la mezcla perjudicará la formación de la película de pintura, este es el objeto por la que se evita realizar el

baño con aguas cloradas en exceso o con residuos fluviales. El efecto se intensifica pasadas las horas en las que el elemento pase en la mezcla, por la mismas causas mencionadas arriba.

- c) Ya que trabajamos con un polímero disuelto, no son pocos los que reaccionan a la humedad ambiental, siendo la sequedad la causante de pequeñas costras transparentes, que pueden aparecer si el lugar donde se trabaja es muy seco. Estas se deben a que la capa superficial del coloide está perdiendo agua y produciendo pequeñas "natas" de espesor microscópico. Eso también puede producir el craquelado de los colores.
- d) Distintos proveedores venden variadas calidades de geles, con muy diferentes viscosidades. Por lo mismo se recomienda ajustar la receta hasta conseguir la textura adecuada. Es a causa de esto que no se puede entregar una receta universal para todos los contextos en los que se prepara el baño.
- e) Si la mezcla es muy densa, los colores no se expandirán²⁶, y si está muy diluida estos se agrietarán produciendo manchas que resemblan a capas de hielo sobre agua.

26. Esto puede ser también por otros motivos. Véase: Preparación de los colores.



Cadena de carragenina

Preparación del baño.

En la actualidad la mayoría de los polímeros utilizados para marmolar son comercializados en polvo, la era en la que se cocía el musgo irlandés hasta obtener el baño de carragenina ha quedado en el olvido. A continuación se detallan los pasos para prepararlo:

27. Véanse las recetas en Anexo.

1) Método de fabricación del baño con polímeros en polvo (Carragenina, Carboximetilcelulosa sódica CMC, methylcellulose (adhesivo mural), goma tragacanto, etc...)²⁷.

I.- Vertir en un recipiente profundo y limpio la cantidad de agua fría suficiente para llenar la bandeja de trabajo. Luego colocar sobre el líquido la cantidad de polvo del polímero correspondiente. Nunca al revés, porque arriesgamos a que termine adherido a las paredes del envase. Con la ayuda de una varilla sumergir los grumos bajo el agua. Si el polímero se dispersa por la superficie incorpore con una varilla hasta que quede hidratado.

Si no se tiene seguridad acerca de la proporción de polímero se puede comenzar estimando una cantidad mayor, y luego añadir más agua. Es más fácil diluir que concentrar.

II.- Si va a trabajar a mano, use un batidor y mezcle con fuerza hasta que los grumos queden lo más pequeños posibles. Cada media hora repita el batido hasta que no se sientan coágulos con la mano.

Si va a trabajar con máquina o procesadora, procure no introducir mucho aire a la mezcla. Combine hasta quede homogénea. Si hay fragmentos muy difíciles de disolver deje reposar unos minutos y vuelva a repetir la operación. No prepare la mezcla en una licuadora, a menos de que esté diseñada para procesar líquidos de alta viscosidad, o corre el riesgo de estropearla.

III.- Cubra el líquido y deje reposar unas horas. Se puede trabajar con tranquilidad desde las 3 horas pero los resultados no serán los mejores. Lo ideal es dejar reposar durante la noche.

IV. Antes de trasvasar el coloide a la bandeja introduzca su mano en el recipiente con la mezcla, corrobore que no exista decantación y que tenga la consistencia adecuada. Si no es así puede incorporar gentilmente con una paleta o un batidor manual intentando no introducir aire en ella.

V.- Limpie y enjuague la bandeja para marmolar antes de vaciar la mezcla, siempre procurando usar un colador o cedazo. Si quedasen grumos no los estruje a través de la malla y descártelos. Es importante repetir que durante todo el proceso

de marmolado no es recomendado agitar ni revolver la mezcla de forma vigorosa ya que reducirá la capacidad de mantener pintura a flote.

VI.- Cubra y deje reposar unos minutos. Antes de comenzar a trabajar limpie la superficie del líquido con un papel para remover posibles sólidos y elementos que hayan flotado arriba.

2) Para trabajar con tragacanto en trozos naturales, estos deben ser pulverizados en un mortero, y luego se puede proseguir con el método anterior. No obstante se requiere más de 48 horas de reposo para poder esta variedad de mixtura.

3) Método de cocción para el musgo irlandés (u otra alga roja/rodofita alta en carragenina):

I.- Enjuagar y remojar remojar por algunas horas hasta que esté hidratada por completo. Luego hervir de una a dos horas. Cuando la mezcla esté fría colar antes de usar.

Se puede conservar la mezcla que esté limpia en un contenedor sellado. Distintos polimeros tienen determinados tiempos de duración, y la gran mayoría de los que son comercializados en polvo pueden mantenerse varias semanas si se conservan en un lugar fresco y seco.

Preparación de los colores

Uno de los factores que más frustración produce en quienes se inician en la técnica es la poca capacidad de predecir el comportamiento de los colores una vez vertidos sobre la base líquida. Y es que debido a la química de cada uno de los pigmentos con los que esté formulada la pintura se van a obtener resultados distintos. Por lo general les advierto a mis alumnos que cada color es como una persona; hay algunos tímidos que requieren un poco de ayuda, otros con personalidad explosiva y otros sencillamente imposibles de trabajar. Lo mencionado se puede deber tanto tipo de sustancia colorante (si es una laca o un pigmento), el tamaño de la partícula, la composición del pigmento o su peso molecular.

28. O tinta pigmentada, o con carga de pigmento.

Una indicación que se debe hacer de manera obligatoria es que se debe usar una pintura²⁸!. Que no es sinónimo de tinta en la mayoría de los casos. Una tinta, al ser una sustancia colorante soluble en agua producirá una migración de color que teñirá el baño y deteriorará su capacidad de sustentar la pintura. Una útil forma de saber si es una pintura, es dejando la mezcla disuelta en agua un tiempo, pasadas las horas el pigmento caerá al fondo del recipiente y será necesario agitarlo para poder usarlo; por el otro lado si no se separan sus ingredientes, es muy posible que sea una tinta.

Un método infalible para determinar la consistencia ideal para todas estas preparaciones es disolver la pintura hasta que, cuando introduzcamos una varilla en el color, este no quede adherido a la madera y logre producir una gota en la punta de esta. Todas las preparaciones de color deben ser probadas sobre la superficie del líquido a medida que vayamos diluyendo para lograr el punto ideal. Si la gota no se expande, puede requerir ayuda de un tensoactivo o estar todavía muy concentrada.

Acuarelas y gouache

Históricamente, la acuarela y el gouache han sido los medios favoritos para practicar el marmolado desde el siglo XVI. Para prepararlos se debe diluir la pintura con un poco

de agua hasta lograr la consistencia deseada. Sin embargo todas las pinturas de esta familia requerirán la adición de un tensoactivo²⁹ para permitir que se dispersen por la superficie del baño, de lo contrario se hundirán. La mayor ventaja de esto es que debido a que el artesano controla la cantidad de surfactante que les añade a cada color, se puede tener más control sobre el dibujo final. Es lo utilizado en Turquía para las lograr gotas definidas, necesarias para dibujar flores.

29. Véase título:
Tensoactivos.

Acrílicos

La pinturas acrílicas son las causantes de permitir que la técnica reduzca sus costos de producción. Con ellas se pueden lograr increíbles resultados. Su preparación es sencilla. Sólo basta disolverlas con poco de agua hasta que queden lo suficientemente fluidas como para que goteen desde una varilla. A pesar de que el trabajo con estos carece de muchos inconvenientes hay que considerar ciertos factores.

La flotabilidad del acrílico está condicionada, en la mayoría de los casos, por la resina (aglutinante) que viene incorporada de fábrica en la mezcla, así como otros agentes mojan-tes. Esto producirá resultados muy distintos de expansión entre colores, con especial explosividad en los colores cálidos. Es importante, antes de iniciar el trabajo, calibrar los colores más tímidos para que queden todos al mismo nivel de expansión. Esta pintura es la recomendada para lograr impresiones en textil y otro tipo de soportes no convencionales de superficie porosa.

Por otro lado, debido a lo que flota es la resina, la gama de pinturas acrílicas formuladas para "estudio" tienen a ser más cómodas que aquellas para uso profesional. La segundas suelen ser más caras debido a la cantidad de pigmento, lo que las puede volver muy pesadas.

Óleos

Cuando se trabaje con técnicas oleosas (que no requieren el uso de un baño de coloide, solo agua). Basta con disolver el esmalte, o la pintura al óleo en trementina o diluyente antes de ser salpicado por la superficie. Esta variante sólo se recomienda para su uso en superficies no convencionales no porosas, como el cristal y la porcelana.

³¹. O "surfactantes", del inglés surfactant.

Tensoactivos³¹

En la antigüedad, cuando la única forma de marmolar usaba acuarelas -u otras pinturas solubles en agua- el uso de sustancias que permitieran dispersar las gotas sobre la superficie del baño eran fundamentales. Hoy en día ante la oferta de pinturas envasadas, que contienen agentes mojantes de fábrica para mejorar la fluidez, ya no es tan necesario como antes. No obstante siguen siendo herramientas fundamentales del trabajo de marmolado.

Un tensoactivo, como dice su nombre es un compuesto químico que reduce la tensión de superficial del agua, permitiendo que la capa de pintura que es menos densa que el coloide reparta su peso en un área mayor. Si no se utiliza este compuesto arriesgamos a que la tensión de superficie de la gota de agua la deje flotando de forma estacionaria o que se hunda.

Algunos tensoactivos son los siguientes:

- a) **Detergentes para platos:** Se disuelve sin formar espuma un poco de detergente en un vaso con agua. Su efectividad está ligada al tipo y potencia del jabón en cuestión.
- b) **Photo-Flo (Kodak):** Este detergente usado para retirar restos de fijador en el revelado de fotografías es el tensoactivo de mayor utilidad. Se prepara acorde a las instrucciones de la botella (viene concentrado) y tiene un gran poder dispersante. Además no produce espuma.
- c) **Hiel de buey:** Es el tensoactivo por excelencia utilizado a lo largo de la historia del marmolado. Se sugiere sólo cuando se trabaje con acuarela o gouache. Ya que comparado con el anterior, posee un bajo poder dispersante, sobretudo cuando se trabaja con acrílicos. Se usa en gotas directo desde la botella.
- d) **Cola de nikawa:** Utilizado para dispersar la tinta negra en suminagashi.

- e) Nueces del jabón / Indian Soapberry (*Sapindus mukorossi*): Saponina vegetal usada antiguamente en la India e Irán.
- f) **Golden Acrylics GAC - 900**: Resina termosellable con propiedades tensoactivas. De gran utilidad para textiles debido a su capacidad de ser fijado mediante la aplicación de calor. Se prepara acorde a las instrucciones de la botella.

Las Herramientas

Bandejas

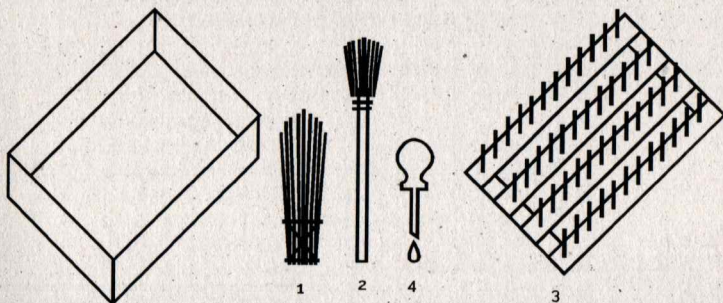
Por lo general se trabaja con una bandeja rectangular de baja profundidad, de dimensiones y forma similar al papel que se va a imprimir. Las bandejas tienden a tener un margen de 2 cm por borde para papeles de impresión sencilla y un margen de 5 cms por lado para papeles de sombra. No hay restricción de material para fabricarlas, cuidando que si son de metal vengan protegidas con un sellante para evitar óxido, que puede interferir con el ph del baño.

Algunas bandejas más profesionales poseen llave de desagüe y una división para recolectar el excedente de goma sucia que cae del papel. Hay marmoladores expertos que utilizan el borde de la bandeja para retirar el exceso de goma, esto no se recomienda si las orillas no han sido pulidos ya que se pueden hacer marcas en el dibujo.

Herramientas de adición

- 1) **Cepillos de paja:** De confección fácil, este tipo de cepillos son pequeñas escobas fabricadas con fibras vegetales flexibles que sirven para mezclar la pintura y para esparcir gotas por sobre el baño. Se pueden manufacturar amarrando un haz de paja firmemente con dos cintas distanciadas en la base. Añadirles cola con una jeringa en la base permitirá evitar que caigan residuos mientras se trabaja.
- 2) **Brochas de crin:** Estas herramientas, que son más refinadas, son populares en el oficio del Ebrü. Cumplen la función de repartir gotas de pintura. Por su composición retienen más líquido que los cepillos de paja. Son más difíciles de encontrar.
- 3) **Raquetas:** Son marcos de madera rectangulares con uno o más listones atravesados. De cada uno de esos listones se extienden numerosas varas de un ancho de 5 mm. Al ser sumergidas en pintura sirven para depositar sobre la superficie de la base líquida gotas del mismo tamaño e intervalo regular. Es usado para la Base Inglesa.

- 4) **Goteros:** Herramientas que sirven para colocar gotas grandes sobre el dibujo. No se le recomiendan usarlos a principiantes, ya que pueden generar grandes goterones que son difíciles de manipular y que pueden hundirse.



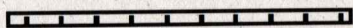
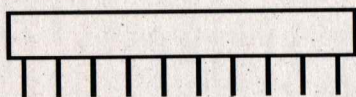
Herramientas de modificación

Son herramientas para la alteración de las gotas en la superficie.

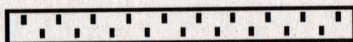
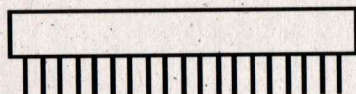
- 1) **Varilla:** Delgada aguja³² usada para hacer diseños. Es la herramienta básica para manipular el baño.
- 2) **Paleta:** Cumple la misma función que la varilla con la diferencia que es más ancha, permitiendo desplazar más pintura con cada movimiento. Se usa para fabricar patrones orgánicos.
- 3) **Peineta simple:** Listón de madera, u otro material, del que protuberan agujas a distancia regular. Sirven para realizar peinados con mayor rapidez y las hay de numerosas medidas.
- 4) **Peinetas dobles:** Es lo mismo que el listón simple con la diferencia que poseen dos corridas de dientes desfasados, por lo general en diagonal (45°). Se usa para el movimiento de Bouquet.
- 5) **Peineta francesa:** Similar a una raqueta, pero con agujas en vez de varillas de madera. Sirve para hacer varios patrones a la vez como el rizo francés.

32. Se usa este término para denotar una pieza alargada de sección pequeña, como un alambre. No es necesariamente una aguja para coser.

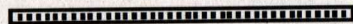
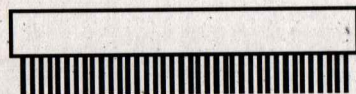
- 6) **Peineta non-pareil:** Peineta con delgadas agujas distanciadas entre 3 a 10 mm. Se utiliza para peinados finos.



3



4



6

El proceso de marmolado

Una vez que se tengan todas las herramientas y preparaciones listas para trabajar podemos comenzar a marmolar.

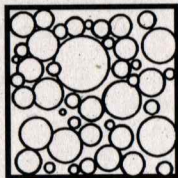
- a) Recuerda agitar los colores antes de empezar, por lo general tienden a decantar si se disolvieron hace mucho tiempo.
- b) Usa las herramientas de adición para incorporar pintura a la superficie. Hazlo de forma delicada y a unos 30 cms de la superficie. Si se golpean las gotas con mucha fuerza estas pueden ser empujadas al fondo de la bandeja.
- c) Cada vez que se incorpore un color se debe estar alerta para ver cómo se comporta. Si por alguna razón desconocida una pintura que funcionaba bien ya no se está abriendo o lo hace de forma violenta, detén su aplicación y evalúa los pasos a seguir. Se debe procurar siempre que sea posible que ningún color empiece a bajar hacia el fondo de la bandeja.
- d) Se obtienen buenos resultados construyendo color mediante capas y usando conceptos de la teoría del color.

Aquí una lista de los patrones y movimientos de peineta más tradicionales³³. Existen cientos de variantes, por lo que incluimos los movimientos claves que más se repiten y usan en combinatoria para hacer figuras más complejas.

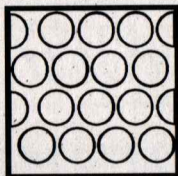
33. A lo largo de la historia han existido diversas nomenclaturas y definiciones para los patrones. Aquí sólo se muestran mediante el nombre que se les da en nuestro taller. Más información sobre los tipos de patrones tradicionales puede encontrarse en: <https://content.lib.washington.edu/dpweb/patterns.html>

Bases (son los patrones básicos que sirven como base para otros diseños más complejos)

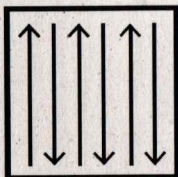
Base turca (caos) : Los colores son repartidos con un cepillo, brocha o gotero de tal forma de que las gotas caigan de manera aleatoria pero consistente.



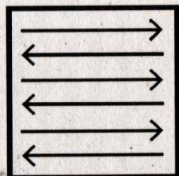
Base inglesa (orden) : Los colores son colocados en la superficie con un gotero o una raqueta de tal forma que las gotas se ubiquen a distancias equivalentes entre sí.



Base gel-git: Sobre alguna de las configuraciones anteriores se trazan líneas paralelas en direcciones contrarias como un patrón de zig zag. Se puede hacer un segundo gel-git encima, en el sentido cruzado para obtener un gel-git doble.

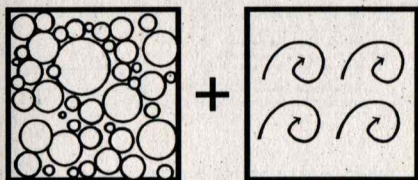


+

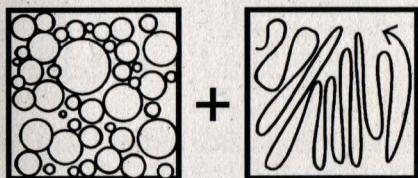


Patrones sencillos

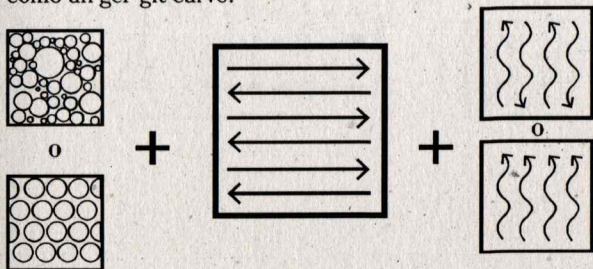
Rizo Francés: Se dibujan con una varilla o peinetas espaciadas volutas desde fuera hacia adentro como si fueran olas. Entre más pequeñas sean las gotas del patrón, más notorios serán los rizos.



Ágata: Se toma una paleta y se desplaza en sentido aleatorio por la bandeja con el propósito de imitar las vetas de una piedra cortada por la mitad.

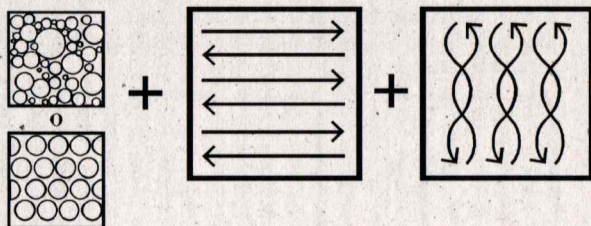


Serpentinas: Se denomina serpentina a cualquier onda curva dibujada con la varilla, pronunciada o no, que se haga sobre algún diseño. Puede ser en una dirección o ambas, como un gel-git curvo.

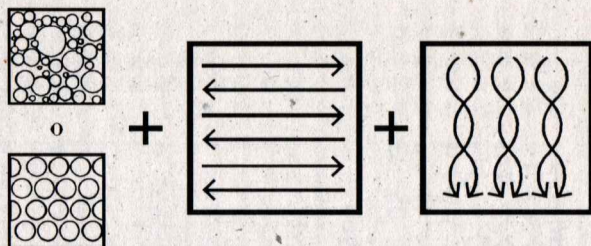


Patrones intermedios

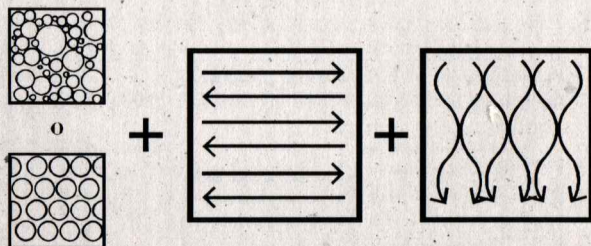
Pájaro Imperial: Sobre una base gel-git simple o doble se realizan unas cadenas cruzadas en direcciones opuestas.



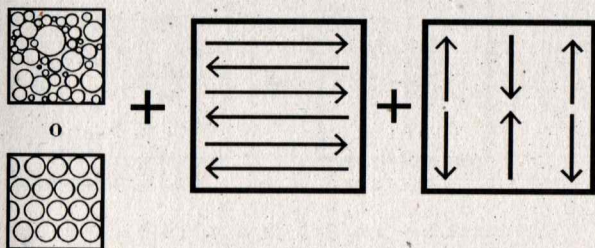
Pulpo: Es la misma que la anterior a diferencia que ambas cadenas se dibujan en el mismo sentido.



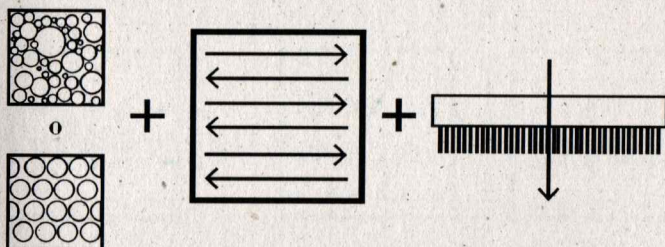
Pavo Real: Se realiza una operación similar al pulpo pero las cadenas no se cruzan, sino que se tocan levemente. Se puede usar una peinetas doble.



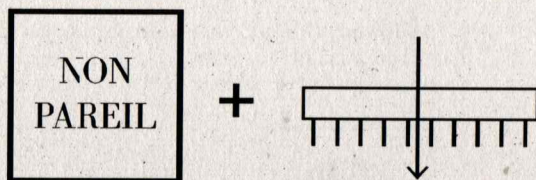
Crisantemo: Se toman dos varillas y se hunden separadas por una distancia regular. Luego estas se juntan en el centro equidistante y se levantan. Se repite hasta formar un patrón parecido a flores.



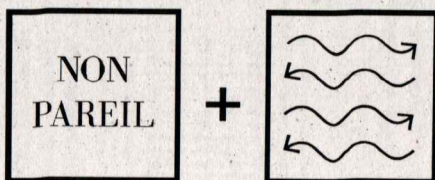
Non-pareil: Sobre la base gel-git se cruza una peineta de agujas apretadas para lograr este patrón (es la base para los dibujos siguientes).



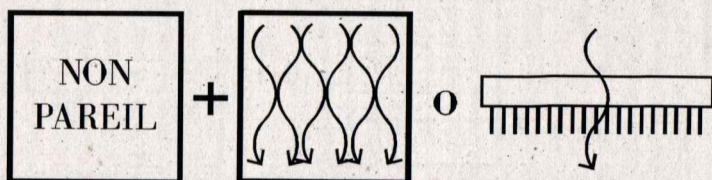
Doble: Luego de la peineta fina se pasa otra con los dientes más abiertos en la misma dirección y sentido que la anterior.



Non-Pareil Pluma: Se cruzan de forma curva o recta serpentinadas para lograr el efecto de una pluma.



Non-Pareil Bouquet/Pata de rana: Sobre la base non-pareil se realiza el dibujo del Pavo Real en el mismo sentido de la dirección de la peineta anterior. Para fabricar la Pata de Rana se repite el mismo movimiento con la excepción de que se dibuja en el sentido opuesto.

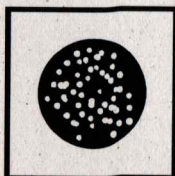


Patrones químicos:

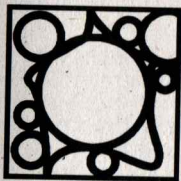
(Todos estos patrones, por los elementos que contienen, pueden alterar levemente el comportamiento del coloide)

34. En proporción variable.

Stormont/Gloster: Mediante la adición de trementina³⁴ a una pintura de color oscuro, se logra la aparición de pequeños puntos blanco dentro de las gotas.

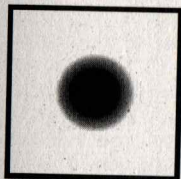


Vena italiana: Se salpica hiel de buey u otro tensoactivo preparado de tal forma que funcione como un color translúcido, provocando una apertura en el dibujo.



Caparazón francés: Se mezcla la pintura con aceite de oliva³⁵ y se bate bien, esto causará que las gotas tengan un efecto de halo blanco por el borde.

35. En proporción variable.

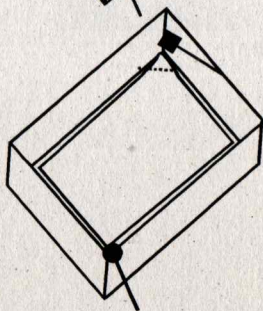
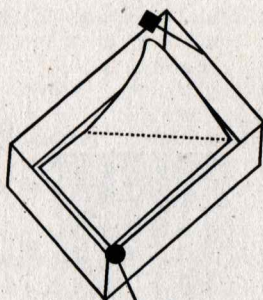
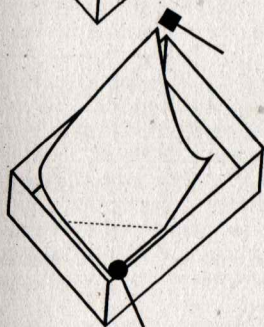
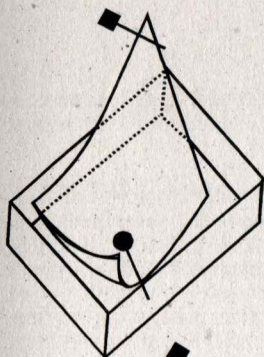


La impresión de la hoja

Una vez que se tiene el diseño preparado sobre la bandeja se procede a imprimir la superficie del papel.

- 1) Se toma el pliego de puntas diagonales opuestas, con el lado mordentado mirando hacia abajo. El peso de la hoja asida desde las puntas creará una forma de hamaca que permitirá controlar el pliego cómodamente. La mano dominante manipula el extremo más alejado (A), y la otra será el ancla -próxima a nuestro- cuerpo que permitirá estabilizar la hoja mientras se imprime (B).
- 2) Siempre con el papel relativamente holgado se baja primero la punta más cercana al cuerpo para hacerla coincidir con la esquina correspondiente. En este momento la primera mano que baja (B) asume una posición estática; es la mano que sostiene el otro extremo (A) la responsable de descender lentamente en la diagonal imprimiendo la parte inferior de la curva que se provoca con la forma colgante.
- 3) Una vez que el papel baja por completo se puede soltar la mano ancla (B) y con ambas ya libres presionar ligeramente hasta asegurarse que toda la cara del papel esté tocando el líquido.
- 4) Si se sospecha de aire atrapado se puede presionar con suavidad para desplazar la burbuja hacia otro lugar e imprimir el espacio que quedó en blanco. Es difícil que el aire salga si se encuentra muy al centro de la hoja.
- 5) Luego con ambas manos, o con la ayuda de una varilla, se toman dos extremos adyacentes y se retira la hoja para llevarla a la estación en enjuague.

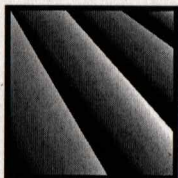
Una vez terminada la impresión se recomienda limpiar la bandeja usando papel de periódico o papel de descarte que se encuentre libre de suciedad.



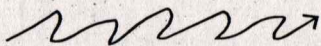
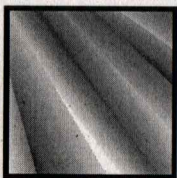
Patrones de impresión

Estos patrones utilizan los "defectos" que se provocan durante la impresión para crear la apariencia de una superficie tridimensional.

Sombra española: Cuando se inicia la impresión, la mano ancla (B) inicia un movimiento circular que a medida que se avanza es traspasado a la mano impresora (A). Entre más pronunciado el círculo, más exagerado será el efecto.



Sombra zig zag: Es igual que el anterior con la diferencia que se utiliza un movimiento de columpio de izquierda (B) a derecha (A).



El lavado y secado

Una vez que el papel ya fue impreso es ideal enjuagar el exceso de coloide adherido a la superficie. Si bien se puede saltar este paso, tal como mencionamos antes, este permite acelerar el secado, remueve excedentes de pintura que puedan manchar el dibujo y evita que el papel se pegue a si mismo o a otras superficies una vez seco.

Enjuague activo: Con la ayuda de una plataforma en donde apoyar el pliego se utiliza una manguera, o un jarro con agua para bañar la cara impresa del papel. Dejando el excedente escurrir. Se puede pasar la mano de manera gentil por la superficie para asegurar que toda la goma ha sido removida. El quelato creado con el mordente y la pintura es de textura babosa igualmente así que no se debe aplicar agua con mucha fuerza o por mucho tiempo. Solo unos segundo bajo una rociada uniforme bastarán para remover el sobrante.

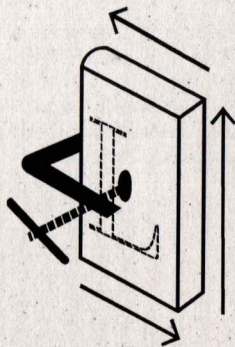
Enjuague pasivo: Se instala una bandeja con agua de iguales dimensiones que la que estamos usando para marmolar. Una vez impreso, el papel se pone flotando con la cara pintada hacia abajo y se sacude suavemente sobre el cuerpo de agua limpia. Se repite hasta lograr el enjuague deseado.

Colgar sobre una cuerda colocando el papel por su mitad o mediante pinzas de ropa, esto reduce el riesgo de adhesión. El papel no debe secarse acostado debido a que pueden causarse charcos de pintura o agua que deforman y manchan la superficie. Lo ideal es que escurra el agua sobrante, colgado o con alguna inclinación.

Marmolado de cortes

Para marmolar los cortes de un libro se procede de la siguiente forma:

- a) Se cortan 2 trozos de madera del mismo tamaño que la cara del libro.
- b) Se coloca el volumen (idealmente antes de colocarle lomos) entre ambas tablas y se presionan con una prensa de tal forma que los lados a marmolar queden expuestos a nivel con la orilla de las planchas.
- c) Se imprimen la caras colocando lentamente cada uno de los lados en contacto con el baño, ayudados por una leve inclinación. Se imprime desde la espina en el siguiente orden: el pie, el frente y la cabeza
- d) Con el libro aún prensado se enjuaga con la ayuda de un vaso de agua, cuidando solo mojar las partes impresas. Luego se coloca a secar, una vez que ya no está húmedo recién se puede remover la prensa.
- e) Se recomienda mordentar con una solución débil si se trabaja con acuarela, o no hacerlo si se trata de acrílico. Debido a que arriesgamos que la "laca" que se forma con el quelato se desprenda en pequeñas escamas.



TEXTILES

Cuando hablemos de marmolado de textiles es importante comprender que la mayoría de las dificultades que integran el trabajo con papel se ven multiplicadas al trabajar con este soporte. La textura, calidad de fibra, densidad de urdimbre, composición, uso y tratamiento; todos factores que juegan un papel clave para obtener los mejores resultados. Si bien gran parte del proceso puede ser traducido de forma literal desde el trabajo en papel, hay diversos agentes que deben ser tomadas en cuenta. La diferencias se concentran en el proceso de preparación de soportes y la modificación de los colores mediante el uso de resinas acrílicas termo-fijables.

Tipos de textil

Una fracción considerable del éxito en el proceso de marmolado radica en el minúsculo espesor y definición de la película de pintura que es extendida sobre el baño. Este hecho hace que la impresión sobre papel -una superficie plana, uniforme y porosa (excluyendo la vista de microscopio)- tenga grandes ventajas para ser el candidato predilecto de la técnica. Así los textiles ideales para imprimir estos diseños son aquellos de fibras muy finas y uniformes, independiente si su origen es natural o sintético.

Pese a que el grosor de los hilos y trama de la tela juegan un rol principal entre los factores a considerar cuando estemos escogiendo un textil, el origen y estructura de la fibra con la que trabajaremos puede entregar una mejor imagen de lo que podremos lograr con cada una de ellas. Si miramos el espectro de telas usadas para marmolar podemos inferir que las que entregan los resultados más parecidos al papel son aquellas tejidas con hilos de monofilamento³⁶, es decir esas producidas con fibras de carácter continuo como la seda o las de tipo sintético.

Por el otro lado, las telas compuestas por hilos de multifilamento³⁷, al ser hilados con muchas fibras cortas torcidas, muchos de los extremos de estas quedan sobresalientes al cuerpo del hilo entregándoles una apariencia hirsuta. No obstante esto no es impedimento para usar estos textiles, siendo el mejor consejo preferir aquellos elaborados con hilados de alta calidad y tramas densas; entre más "sedoso"

36. Seda (Animal), poliéster (Sintético), elastano (S), rayón (S), etcétera.

37. Algodón (Vegetal), lino (V), lana (A), cáñamo (V), kapok (V), etcétera.

sea el textil, mejor funcionará la impresión.

Entre más cantidad de "fibras sobresalientes" posea una pulgada de tela más alta será el área superficial del textil, repartiendo la definición de la impresión final. Si utilizamos

38. Eng. "cotton
canvas"

lona³⁸ por ejemplo, que es una alternativa de hilos gruesos y pesados, la película se adherirá sólo a la parte superior del hilo y aire quedará atrapado entre los filamentos, entregando un resultado desaturado y, visto desde cerca, con numerosos espacios vacíos entre las fibras. Este efecto se ve exacerbado cuando usamos telas rústicas con hilos de

39. Eng. "burlap"

grosor variable o urdimbre irregular, como la crea o la arpillera³⁹. Es importante añadir que los tejidos con urdimbres similares al satén reflejan mejor la luz que los que no.

Para lograr una perdurabilidad apropiada siempre se debe mordentar. Y si se quiere sellar la pintura se puede aplicar una resina tensoactiva termo-fijable mezclada con la pintura.

ANEXO I

Troubleshooting / Problemas y soluciones comunes.

Los colores no se abren: El color con problemas es muy tímido por naturaleza y no tiene suficiente tensoactivo. También se puede deber a que está sobre un color con mucha personalidad que le impide expandirse. Si el problema persiste cuando se aplica con la bandeja vacía es porque está muy concentrado o muy diluido.

Los colores se abren demasiado rápido: El color es muy explosivo por naturaleza o tiene demasiado tensoactivo. Se puede hacer una mezcla más densa del color o añadirle tensoactivo a los demás colores para equilibrar.

Los colores se hunden: Si los colores se hunden después de haber añadido otro color se debe a que alguno de los últimos es demasiado explosivo y comprimió de tal forma al primero que lo obligó a desplazarse hacia abajo.

Los colores tiñen el baño: Se debe a que se está usando una tinta en vez de una pintura. Se recomienda detener la aplicación para mantener la integridad del baño.

Los colores se borran al enjuagar o se caen cuando están colgados: Se aplicó muy poco mordiente, o el papel estaba todavía muy húmedo o muy seco. También se puede estar enjuagando con mucha fuerza.

Los colores son muy pasteles: Si los colores se adhieren bien pero se ven muy pasteles es porque se está utilizando muy poca pintura, o estos están muy disueltos.

Los colores no se adhieren: Si al momento de retirar el papel de la bandeja los colores empiezan a sangrar inmediatamente esto se debe a que hay mucha pintura en el baño. Se genera cuando el espacio se satura y se empieza a crear una segunda capa de pintura mezclada con el coloide que después escurre cuando levantamos el papel.

Los colores se craquelan: Mucha sequedad ambiental y/o se está trabajando muy lento. Si se trabaja en cercanía de un patio, se puede regar para solucionar este problema. Se debe a que la pintura acrílica se contrae cuando se deshidrata.

Los colores no llenan toda la bandeja: Se debe a que hay residuos o nata transparente flotando en el baño. Limpiar con un trozo de papel. También es un efecto que se produce cuando la goma lleva muy poco tiempo en la bandeja.

Algunos marmoladores desechan la primera impresión.

El dibujo se rompe en pedazos pequeños que flotan cuando intento pasar la varilla: El coloide está muy diluido.

Las gotas caen todas juntas / son muy grandes: Golpee el cepillo desde una mayor altura y con más vigor. Esto provocará gotas pequeñas y dispersas,

Marcas lineares: La mano ancla se soltó o movió durante la impresión.

Marcas blancas redondas: Aire atrapado entre el papel y el líquido al momento de imprimir. Depositar el papel más lento debería solucionar el problema.

Marcas pequeñas blancas que aparecen con el tiempo sobre el coloide: Mucha sequedad ambiental o corriente de aire.

El papel se rompe: El papel no es de fibra larga.

El papel se pega: Mal enjuague; quedo mucho coloide adherido al papel. Se puede solucionar tomando el papel pegado y sumergirlo en agua por algunos minutos. Se volverá a separar.

El papel se tarda mucho en secar: Mal enjuague, algunos de estos coloides retienen agua por mucho tiempo, lo que provoca que no se sequen si no es retirado el exceso durante el lavado.

Nota:

Sobre el marmolado al aceite

Pese de que existe una versión del marmolado en base pinturas al aceite, esta no ha sido igual de popular que las técnicas al agua. Pese a la facilidad de hacer flotar óleos disueltos en trementina sobre un sencillo de agua la técnica ha gozado de mala fama. Debido a sus características ha sido relegada como una técnica secundaria usada sólo para marmolar papeles de una menor calidad. El principal inconveniente se debe a que el óleo se "seca" por oxidación, lo que produce una degradación acelerada del papel con los años; además es más difícil lograr colores vibrantes, algo que la técnica al agua produce con mayor facilidad, mediante delgadas capas de pintura.

ANEXO II

Formulario/Recetario

Nota: Todas las fórmulas aquí mencionadas son referenciales y deben ser modificadas acorde a las necesidades del marmolador. En la mayoría de los casos los problemas con su implementación se deben a la diferencia de la calidad de los insumos provistos por cada distribuidor de materia prima. Si se dedica tiempo a comprender los fenómenos que están involucrados con la técnica, y que se explican en este manual, la corrección de las dificultades es más sencillo.

Todas las recetas usan agua filtrada o destilada.

Mordiente de alumbre: Papel: (25 gramos de piedra alumbre en polvo) x 250 ml de agua filtrada tibia; Textil: (25 gramos de alumbre en polvo + 50 gramos de sal gruesa) x cada 3 litros de agua caliente.

Baño al CMC: (8 gramos de CMC en polvo) x cada 1 litro de agua fría.

Baño al Metyl: (8 gramos de Metilcelulosa) x cada 1 litro de agua fría.

Baño a la Carragenina: (12 gramos de Carragenina de marmolador / Carragenina Lambda) x cada 1 litro de agua.

Baño a la goma tragacanto: (1 parte de goma tragacanto) x 12 partes de agua fría.

Colores: Es variable según el color y el tipo de pintura. Una parte de pintura x 1 parte de agua suele funcionar en la mayoría de los casos.

ANEXO III

TABLA DE COMPATIBILIDADES

	Gouache	Acuarela	Acrilicos	Óleos/Esmaltes
Tipo de Baño				
Carragenina	2	2	2	1
Metylcellulose	1	1	2	1
CMC	0	0	2	1
Tragacanto	2	2	1	0
Agua	0	0	0	2
Tensoactivos				
Photo-Flo	2	2	2	1
Jabón	0	0	1	1
Hiel de buey	2	2	0	0
Trementina	0	0	0	2
Soportes				
Textiles	1	1	2	1
Papel	2	2	2	1
Madera	1	1	2	1
Plásticos	0	0	1	2
Vidrios	0	0	1	2

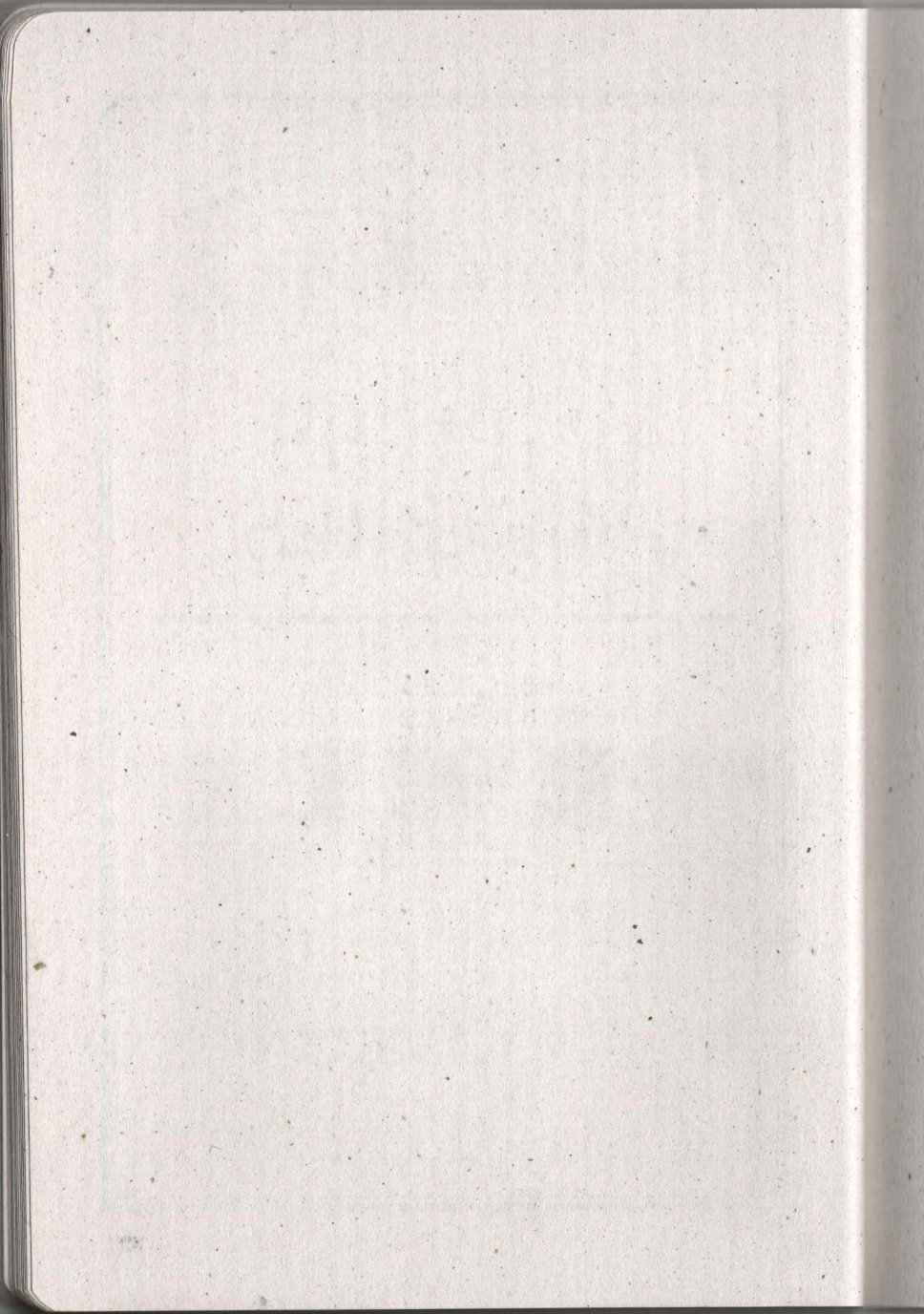
0 = No viable / No recomendada

1 = Poco recomendada.

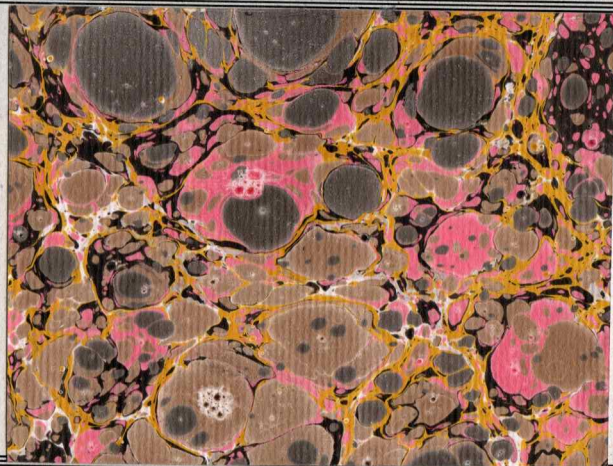
2 = Recomendada / Ideal.

PAPIERS MARBRÉS

A MODO DE HOMENAJE A
LOS ANTIGUOS MUESTRARIOS DE
WOOLNOUGH & FICHTENBERG
SE INCLUYEN ALGUNOS
FRAGMENTOS DE PAPEL
MARMOLADO.



I



II



III



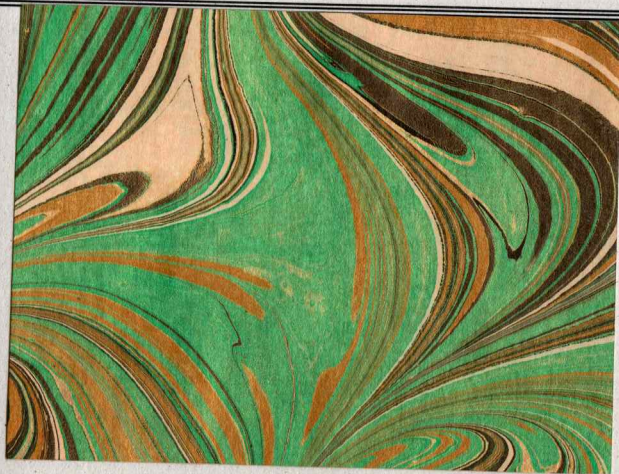
IIII



V



VI



VII



VIII



Bibliografía

- Abott, J. (c.1890). *The Harper Establishment; or, how the story books are made*. New York, NY, EE.UU.: Harper & Brothers, Publishers.
- Berger, S. (2005) Cataloguing decorated papers. *Hand papermaking*, 20, 30-32.
- Berger, S. (2009) Dutch gilt papers as substitutes for leather. *Hand papermaking*, 24.
- Centre de Conservation du Livre- Manhumed (s.f.). *Artisans du Livre: Tresors de la Méditerranée*. Arles, Francia: Centre de Conservation du Livre.- Manhumed.
- Clement, R. W. (1997) *Medieval and Renaissance book production*. Library Faculty & Staff Publications; Utah State University, Paper 10.
- Cockx-Indestege, E. (1994) *Le papier décoré et le livre: une terminologie*. *IPH yearbook: yearbook of paper history*, 155-160.
- Cowie, G. (1852) *Cowie's Bookbinders manual* [...]. Londres, Reino Unido: William Strange.
- Fichtenberg, M. (1852) *Nouveau manuel complet du fabricant de papiers de fantaisie* [...]. Paris, Francia: Librairie Encyclopédique de Roret.
- Foot, M.M. (1981). *The Olga Hirsch Collection of Decorated Papers*. *The Journal of The British Library*, 7, 1, 12-38.
- Gaiser, A. (2006) *Making God's word visible: Reflections on Islamic Motifs in the Art of Ebrû*. An-

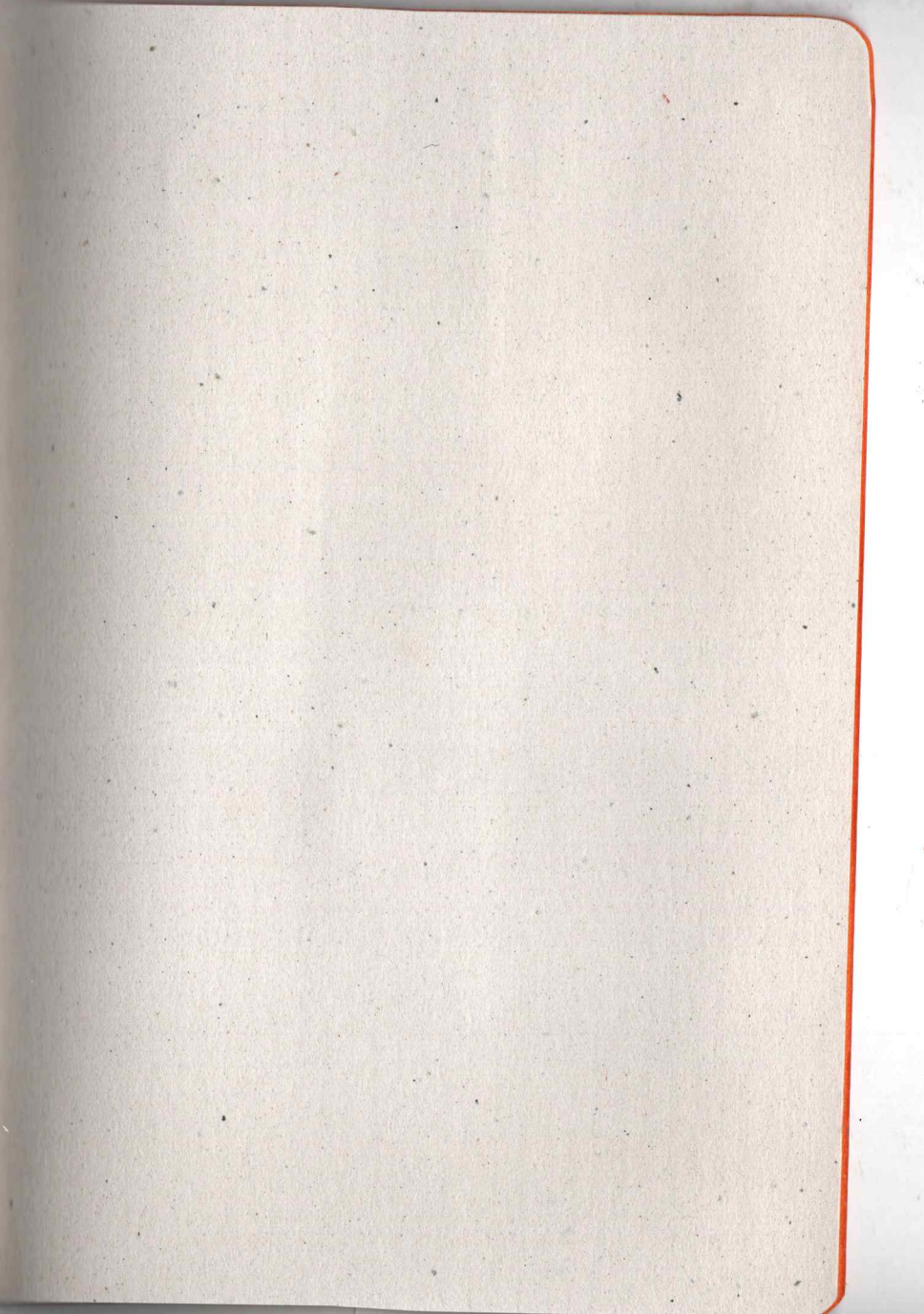
- nual of Society of Marbling, 2006, 44-49
- Halfer, J. (1894) *The Progress of the Marbling Art: From technicals scientific principles*. Buffalo, NY, EE.UU.: The American Bookbinder.
 - Hills, R. L. (1988) *Papermaking in Britain 1488-1988: A short Story*. Londres, Reino Unido: Athlone Press
 - Jammes, A. (2010) *Papiers dominotés : trait d'union entre l'imagerie populaire et les papiers peints, France 1750-1820*. Paris, Francia: Éditions des Cendres.
 - Kopylov, M. (2012). *Papiers dominotés français ou l'art de revêtir d'éphémères couvertures colorées. Livres et brochures entre 1750 et 1820*. Paris, Francia: Éditions des Cendres.
 - Kroupa, S. & Blake, K. (2006) *Capturing Color: Decorated paper in the Books Arts Collection, University of Washington Libraries. Annual of Society of Marbling*, 2006, 13-20.
 - Massing, A. (1996). *From Books of Secrets to Encyclopedias: Painting Techniques in France between 1600 and 1800. Historical Painting Techniques, Materials, and Studio Practices*. The Getty Museum.
 - Medina, J.T. (1961) *Bibliografía de la imprenta en Santiago de Chile desde sus orígenes hasta febrero de 1817 ; seguido de, las Adiciones y ampliaciones*. Santiago, Chile :Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina.
 - Miller, J. (2014) *Books speaks plain. A handbook for identifying and describing historical bindings*.

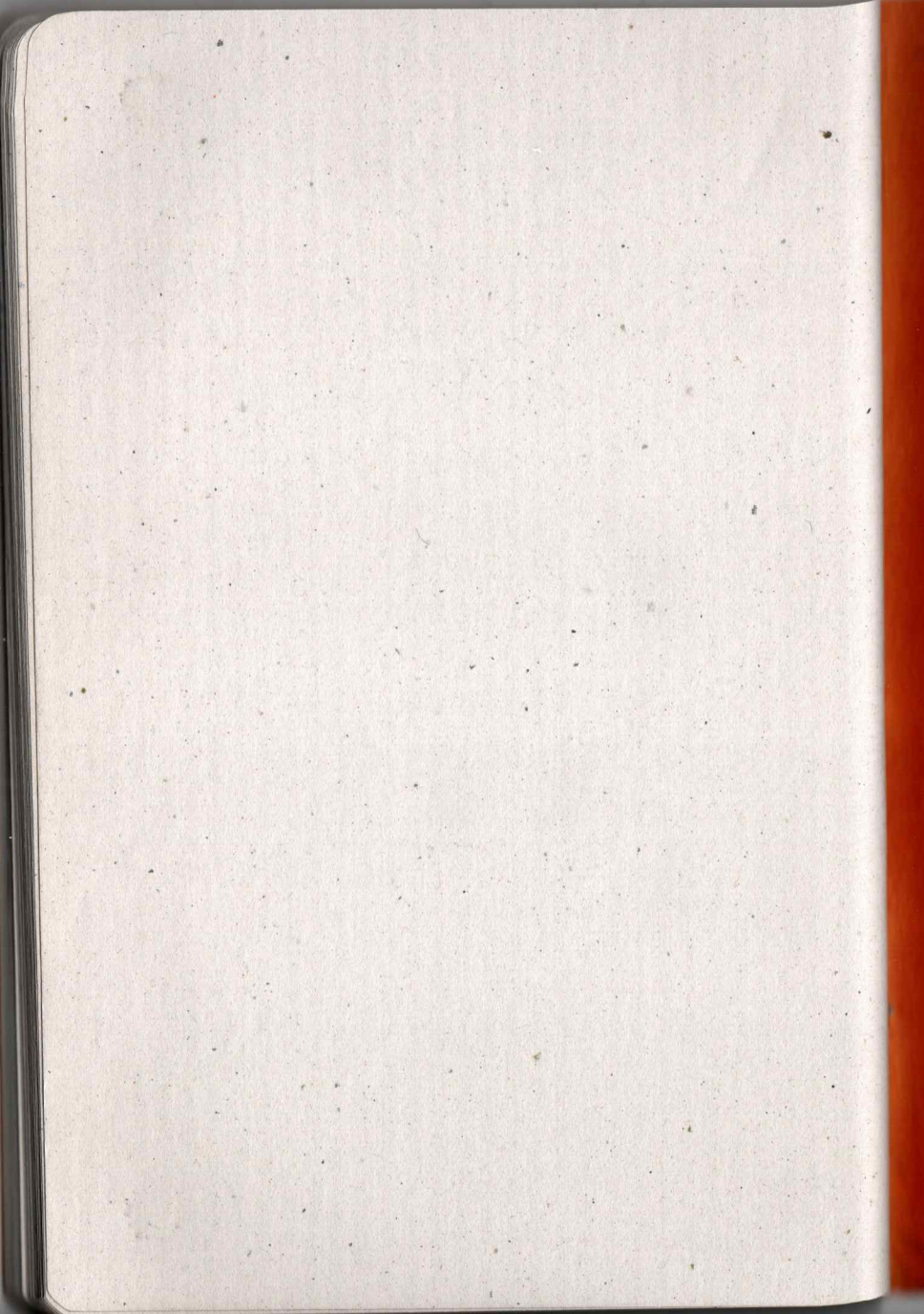
Michigan: The legacy press.

- Najat Haidar, N. & Sardar, M. (2015). Sultans of Deccan India 1500-1700, opulence and fantasy. New York, NY, EE.UU.: The Metropolitan Museum of Art.
- Nicholson, J.B. (1874). Manual of the art of Book-binding. Filadelfia, PA, EE.UU.: Henry Carey Baird.
- Pereira, E. (1947) Las Imprentas de naipes en Chile. Santiago, Chile: Imprenta El Esfuerzo.
- Pollei, M. (2005). Paper Marbling, and Japanese Shuminagashi. Book Collecting Conference, 2005, 17-27.
- Porck, H. J. (2001) Characterization of Western Handmade Decorated Paper, standardization of terminology, development of identification methods. Looking at paper: evidence and interpretation. A symposium at the Royal Ontario Museum and the Art Gallery of Ontario, May 13-16, 1999
- Porck, H. J. & Krause S. (2009) Buntpapier : ein Bestimmungsbuch = Decorated paper: a guide book = Sierpapier: een gids. Hamburgo, Alemania: Buntpapierverlag
- Reynaud, M.H. (2005). La fabrication du papier à Annonay, des origines au 21ème siècle. Davézieux, Francia: Dossier pédagogique du Musée des Papeteries Canson et Montgolfier.
- Schmoller, T. (1990). Remondini and Rizzi: a chapter in Italian decorated paper history. New Castle, EE.UU.: Oak Knoll Books
- Sève, E. (1876). La Patria Chilena - Le Chili tel qu'il est. Publications officielles de la Commission Belge

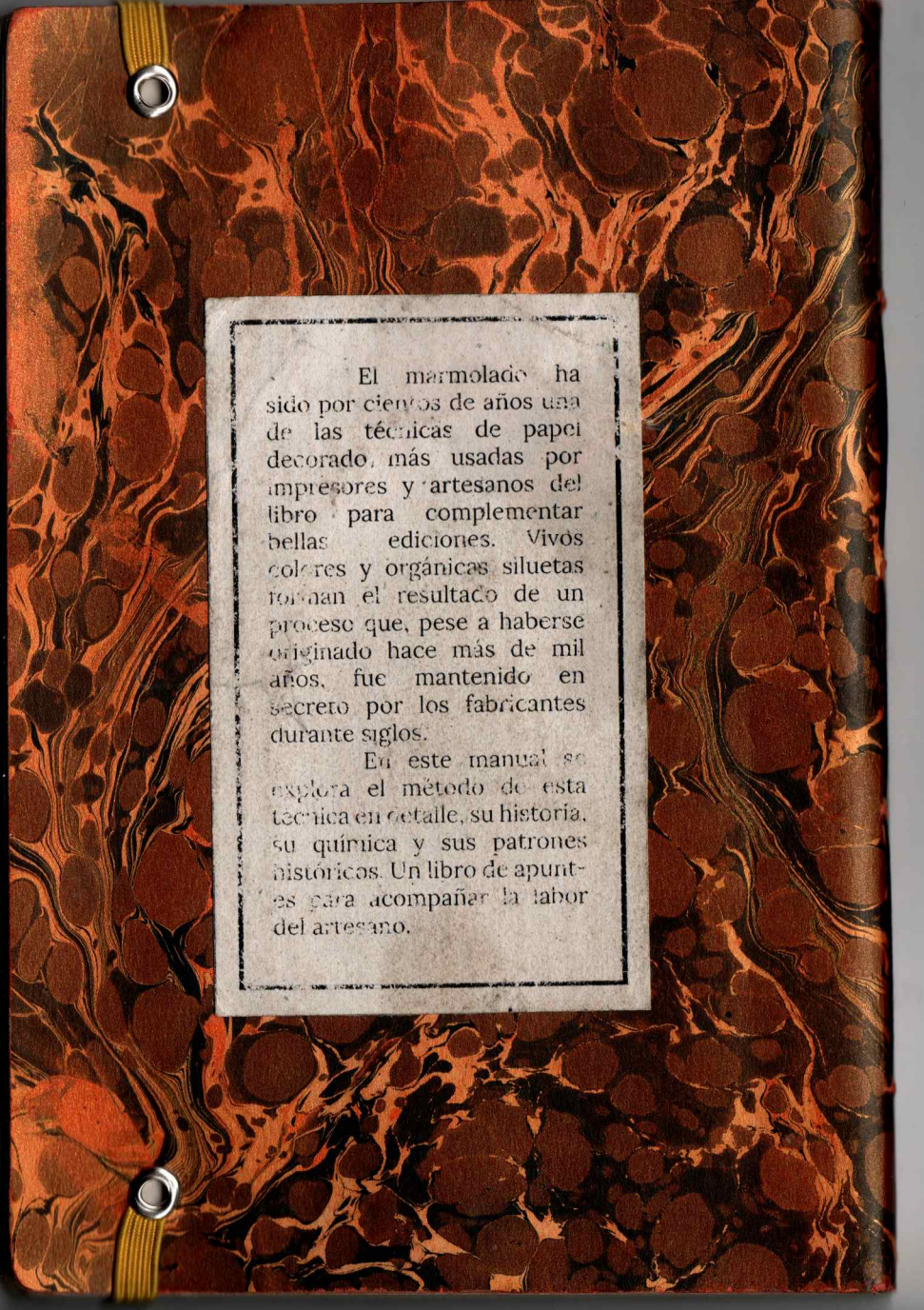
faites avec l'approbation de la Commission Directrice de l'Exposition Internationale au Chili de 1875. Tome Premier. Valparaíso, Chile: Imprimerie du Mercurio.

- Smart, R. (2003). Tree Marbling - Challenges and Secrets. *Skin Deep*, 15, Spring 2003, 2-7.
- Wolfe, R.J. (1989). Notes on American Bookbindings. 'Elegant' work by a country bookbinder: Two gilt-extra bindings attributable to Herman Mann, Dedham, Massachusetts, ca. 1812. *American Antiquarian Society*, , 89-111.
- Wolfe, R.J. (1990) *Marbled Paper: Its History, Techniques, and Patterns* (1^a Ed.). Philadelphia, PA, EE.UU.: University of Pennsylvania Press.
- Woolnough, C. W. (1881). *The whole art of marbling as applied to paper, book-edges, etc[...]* . Londres, Reino Unido: George Bell and Sons.
-









El marmolado ha sido por cientos de años una de las técnicas de papel decorado más usadas por impresores y artesanos del libro para complementar bellas ediciones. Vivos colores y orgánicas siluetas forman el resultado de un proceso que, pese a haberse originado hace más de mil años, fue mantenido en secreto por los fabricantes durante siglos.

En este manual se explora el método de esta técnica en detalle, su historia, su química y sus patrones históricos. Un libro de apuntes para acompañar la labor del artesano.